

Plataforma de gestão de guias de programação de TV digital

Hugo Filipe Madureira Rodrigues

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas Gráficos e Multimédia**

Orientador: José António Reis Tavares

Co-orientador: Alexandre Gomes

Júri:

Presidente:

Doutor João Paulo Jorge Pereira, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Vogais:

Doutor Nuno Filipe Teixeira Malheiro, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Doutor José António Reis Tavares, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Porto, Outubro 2014

Aos meus pais António e Dalila Rodrigues.

Aos meus falecidos avós Arnaldo e Irene.

À Catarina Borges por sempre me apoiar até nos piores momentos.

A todos os que me apoiaram nesta fase.

Resumo

Com o consumismo de mais variedade e qualidade de informação, assim como, produtos interativos, surgiu a necessidade de apresentar mais conteúdos, para além da programação de televisão comum.

Com os avanços tecnológicos ligados à indústria da televisão e sua distribuição nos lares portugueses pelos operadores de TV, a quantidade de oferta de canais deixou de ser um foco, passando a ser prioritário a melhoria da experiência do cliente.

Com a introdução de novas funcionalidades nas caixas recetoras de sinais de transmissão de canais, como por exemplo, a capacidade de apresentar informações adicionais sobre os programas, desde da sua apresentação em modo *trailer* até ao elenco detalhado que o compõe, os clientes podem ter uma nova experiência de interação com os serviços de TV. A funcionalidade de gravação agendada de programas levou ao próximo ponto de melhoria de experiência do cliente. As gravações que resultavam em programas indevidamente cortados, quer no seu início quer no seu fim, foi um dos motivos que levou os operadores de TV a procurarem um melhor serviço de gestão de guias de programação digitais.

A *InfoPortugal*, entidade detentora do seguinte projeto e *EPG Provider* de algumas operadoras de TV nacionais, viu-se obrigada a atualizar os seu sistemas de distribuição de conteúdos, para responder à evolução dos requisitos dos seus clientes.

Palavras-chave: Guias de Programação Digital, *EPG*, Operadores de TV, *Python*, *Django*, *PostgreSQL*

Abstract

With the consuming of more variety and better quality of information, as well as interactive products emerged the need to provide more content beyond the ordinary television scheduling.

With the technological advancements in the television industry and its distribution in the Portuguese homes by the TV operators, the amount of channels supplied ceased to be a focus, switching the priority to the improvement of the customer experience.

With the introduction of new features in the operators' set-up boxes, such as the ability to display additional information about the programs, like its trailers or the casting list that composes it, customers can have a new experience of interaction with television services. The feature of scheduled recording of programs led to the next improvement of the customer experience. Recordings that resulted in improperly cut programs, either at its beginning or at its end, was one of the reasons why TV operators searched for a better service of management of digital programming guides.

InfoPortugal, entity owner of the following project and EPG provider of some national TV operators, was obliged to update its content distribution systems, to better respond to the evolution of the costumers' requirements.

Keywords: Digital Schedules Listings, *EPG*, TV Operators, *Python*, *Django*, *PostgreSQL*

Agradecimentos

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, por sempre estarem presentes nos meus melhores e piores momentos e me apoiarem no termino de mais uma fase da minha vida.

Agradeço à minha namorada, Catarina, por todo o seu apoio e força que me fez continuar e nunca desistir de concluir um dos meus objetivos de vida.

Agradeço à *InfoPortugal*, a oportunidade de integrar no desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital, confiando nas minhas decisões e no meu envolvimento com os clientes da plataforma de gestão.

Agradeço aos meus orientadores Doutor José António Reis Tavares e Eng.º Alexandre Gomes pela ajuda e disponibilidade apresentada.

A todos, o meu sincero agradecimento.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento	1
1.2	Identificação do problema	2
1.3	Motivação	3
1.4	Objetivos.....	3
1.5	Organização da tese	3
2	Estado da arte	5
2.1	Guia de programação digital e a sua história	5
2.1.1	O que são guias de programação digital?	6
2.1.2	Termos relacionados.....	6
2.1.3	As guias antes do sistema digital até à atualidade	6
2.2	O uso de guias de programação digital	8
2.2.1	Mais-valias no uso de guias de programação digital	8
2.2.2	Fornecedores de grelhas de programação	9
2.3	A plataforma de gestão de guias de programação digital	9
2.3.1	Objetivos da plataforma de gestão	10
2.3.2	Tipos de clientes	10
3	Análise.....	13
3.1	Identificação dos intervenientes	13
3.2	Levantamento de requisitos	14
3.2.1	Requisitos dos clientes	14
3.2.2	Requisitos Internos.....	16
3.3	Identificação das funcionalidades	16
3.3.1	Visão geral.....	16
3.3.2	Gestão de programas	18
3.3.3	Gestão de canais	19
3.3.4	Gestão de cartaz	19
3.3.5	Gestão de Pessoas.....	20
3.3.6	Execução de Importações.....	21
3.3.7	Execução de Exportações	22
3.3.8	Gestão de Alarmes	23
3.3.9	Gestão de Dicionário.....	24
3.3.10	Gestão de categorias e subcategorias	25
3.3.11	Gestão de clientes	26
3.3.12	Gestão de utilizadores	27
3.3.13	Gestão de regras	28
3.3.14	Gestão de <i>scripts</i>	28
3.4	Especificações Técnicas	29
3.4.1	Programas	29

3.4.2	Canais	30
3.4.3	Exportações	33
3.4.4	Importações	34
3.4.5	Formatos da informação rececionada dos canais.....	36
3.4.6	Adaptação dos <i>scripts</i> de importação	37
3.4.7	Sistema de Correspondência	40
3.4.8	Cartaz	40
3.4.9	Calendarização e fusos horários da programação	41
3.4.10	Replicação de programação em canais de alta definição	42
3.4.11	Alarmes	43
3.4.12	Imagens de programas.....	43
3.5	Resoluções de problemas da Análise	44
3.5.1	Requisitos contraditórios.....	44
3.5.2	<i>IMDB</i>	45
3.5.3	Mudança de hora (<i>Daylight savings</i>)	46
3.6	Produto final da plataforma de gestão de guias de programação digital	49
3.6.1	Produto final para o cliente <i>Vodafone Portugal</i>	50
3.6.2	Produto final para o cliente <i>NOS</i>	54
4	Desenvolvimento	59
4.1	Planificação do desenvolvimento do projeto	59
4.2	Codificação	61
4.2.1	Linguagem de programação e <i>framework web</i>	61
4.2.2	Sistema de base de dados	64
4.2.3	Livrarias usadas no desenvolvimento da plataforma.....	66
4.3	Arquitetura da plataforma de gestão de guias de programação digital	67
4.3.1	Modelo de dados.....	67
4.3.2	<i>Django models</i>	68
4.3.3	Estrutura do sistema.....	73
4.3.4	Automatismos e processos calendarizados.....	76
4.4	Pontos críticos de desenvolvimento.....	77
4.4.1	<i>Multiprocessing</i>	78
4.4.2	Sugestões e pseudónimos	78
4.4.3	Processo e rácio de correspondência	82
4.4.4	<i>Encoding</i> da informação.....	83
4.4.5	Conversões de tipos de programas	83
4.4.6	Redimensionamento de imagens	85
4.5	<i>Design</i> e usabilidade	86
4.5.1	Home	88
4.5.2	Páginas de alarmes.....	89
4.5.3	Importações	90
4.5.4	Cartaz	93
4.5.5	Exportar	96
4.5.6	Criar	98
4.5.7	Editar	100
5	Conclusões	107

5.1	Revisão dos objetivos, contribuições e resultados	107
5.2	Limitações e perspectivas de trabalho futuro	108

Lista de Figuras

Figura 1 – Programação publicada pela revista <i>Tele Semana</i>	7
Figura 2 – Teletexto da SIC em 18 de outubro de 2001.....	8
Figura 3 – Caso de uso do sistema geral	17
Figura 4 - Caso de uso da gestão de programas	18
Figura 5 - Caso de uso da gestão de canais.....	19
Figura 6 - Caso de uso da gestão do cartaz	20
Figura 7 - Caso de uso da gestão de pessoas	21
Figura 8 - Caso de uso da execução de importações	22
Figura 9 - Caso de uso da execução de exportações.....	23
Figura 10 - Caso de uso da gestão de alarmes	24
Figura 11 - Caso de uso da gestão de dicionário.....	25
Figura 12 - Caso de uso da gestão de categorias e subcategorias	26
Figura 13 - Caso de uso da gestão de clientes	27
Figura 14 - Caso de uso da gestão de utilizadores	27
Figura 15 - Caso de uso da gestão de regras.....	28
Figura 16 - Caso de uso da gestão de scripts	29
Figura 17 - Processo de criação de <i>script</i> para novo canal – Vista Editorial	32
Figura 18 - Processo de criação de <i>script</i> para novo canal – Vista Suporte	33
Figura 19 - Processo de adaptação de <i>scripts</i> – Vista Editorial.....	38
Figura 20 - Processo de adaptação de <i>scripts</i> – Vista Suporte.....	39
Figura 21 - Exemplo de programação em mudança de fuso horário (mais uma hora)	47
Figura 22 - Exemplo de programação em mudança de fuso horário (mais uma hora)	48
Figura 23 - Exemplo de programação em mudança de fuso horário (caso de São Paulo)	49
Figura 24 - Diagrama de resposta a um pedido <i>Django</i>	63
Figura 25 – <i>Django Models</i> relativos a importações.....	68
Figura 26 – <i>Django Models</i> relativos a canais e horários de programação	69
Figura 27 – <i>Django Models</i> relativos aos alarmes da plataforma de gestão	70
Figura 28 – <i>Django Models</i> relativos às regras definidas para os alarmes da plataforma de gestão.....	71
Figura 29 – <i>Django Models</i> relativos aos programas.....	72
Figura 30 – <i>Django Models</i> relativos a clientes e exportações.....	73
Figura 31 – <i>Django Models</i> relativos aos ficheiros multimédia	73
Figura 32 – Estrutura do sistema da plataforma de gestão	74
Figura 33 – Exemplo de nomes alternativos na edição de programas	80
Figura 34 – Exemplo de sugestões após importação	81
Figura 35 – Exemplo de sugestões na edição do programa.....	81
Figura 36 – Exemplo de redimensionamento de imagem (vertical, corte ao topo)	86
Figura 37 – Exemplo de redimensionamento de imagem (horizontal, corte ao centro).....	86
Figura 38 - Cabeçado da plataforma de gestão	87
Figura 39 – Plataforma de gestão – exemplo de alarmes.....	88

Figura 40 – Plataforma de gestão – exemplo de <i>breadcrumb</i> com alarmes.....	88
Figura 41 – Plataforma de gestão – <i>homepage</i>	88
Figura 42 – Plataforma de gestão – <i>homepage</i> (utilizador com autenticação)	89
Figura 43 – Plataforma de gestão – exemplo de página de alarmes relativos a canais.....	89
Figura 44 – Plataforma de gestão – exemplo de página de alarmes relativos a programas	90
Figura 45 – Plataforma de gestão – exemplo de páginas de alarmes relativos ao campo <i>IMDB</i>	90
Figura 46 – Plataforma de gestão – página de importação por ficheiro.....	91
Figura 47 – Plataforma de gestão – página de importação sem ficheiro.....	91
Figura 48 – Plataforma de gestão – página de relatório de importação (novos programas)	92
Figura 49 - Plataforma de gestão – página de relatório de importação (programas já inseridos)	93
Figura 50 – Plataforma de gestão – página de cartaz	94
Figura 51 - Plataforma de gestão – página de cartaz (canal escolhido).....	94
Figura 52 – Plataforma de gestão – adicionar horário de programação	95
Figura 53 - Plataforma de gestão – editar horário de programação.....	96
Figura 54 – Plataforma de gestão – página de exportação.....	97
Figura 55 – Plataforma de gestão – página de exportação com parâmetros	97
Figura 56 – Plataforma de gestão – página de histórico de exportações	98
Figura 57 - Plataforma de gestão – criar novo programa	98
Figura 58 - Plataforma de gestão – criar novo episódio.....	99
Figura 59 - Plataforma de gestão – criar nova temporada.....	99
Figura 60 - Plataforma de gestão – alerta de erros.....	99
Figura 61 - Plataforma de gestão – criar novo canal.....	100
Figura 62 - Plataforma de gestão – criar nova pessoa	100
Figura 63 - Plataforma de gestão – pesquisa de programas para editar	101
Figura 64 - Plataforma de gestão – editar programa	103
Figura 65 - Plataforma de gestão – escolha de canal para editar	103
Figura 66 - Plataforma de gestão – editar canal	104
Figura 67 - Plataforma de gestão – pesquisa de pessoa para editar	105
Figura 68 - Plataforma de gestão – editar pessoa.....	105

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Siglas de canais por cliente.....	30
Tabela 2 - Identificadores de canais por cliente	31
Tabela 3 – Tipos de documentos e meios de importação	37
Tabela 4 – Exemplos de casos de categorização.....	45

Acrónimos e Símbolos

Lista de Acrónimos

EPG	<i>Electronic Programming Guide</i>
ETL	<i>Extract-Transform-Load</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
IMDB	<i>Internet Movie Database</i>
SD	<i>Standard Definition</i>
HD	<i>High Definition</i>
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i>
GMT	<i>Greenwich Mean Time</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
PyPI	<i>Python Package Index</i>
NAT	<i>Network Address Translation</i>
GIT	<i>Open-Source Version Control System</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
SSH	<i>Secure Shell</i>
SFTP	<i>SSH File Transfer Protocol</i>
RSYNC	<i>File Synchronization and File Transfer Tool</i>
RAM	<i>Random Access Memory</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
RDBMS	<i>Relational Database Management System</i>

GPL	<i>General Public License</i>
ORM	<i>Object-Relational Mapping</i>

1 Introdução

No presente trabalho de dissertação será abordado a problemática da implementação de uma nova plataforma de gestão de guias de programação digital, no âmbito da empresa *InfoPortugal*, até agora *EPG Provider* dos clientes *Vodafone Portugal* e *NOS* (ex-*ZON/Optimus*).

O principal objetivo é responder aos novos requisitos dos clientes, bem como aperfeiçoar a plataforma de gestão, e assim, melhorar a qualidade do trabalho da equipa editorial.

1.1 Enquadramento

A empresa no qual o projeto foi desenvolvido, denominada *InfoPortugal*, é uma empresa tecnológica especialista em sistemas de informação geográfica (SIG), produção de conteúdos, desenvolvimento de *software* e consultoria. Fundada em 2001, e pertencente ao grupo *Impresa* desde 2007, desenvolveu ao longo da sua história diferentes referências de inovação e capacidade de execução de projetos de grande escala.

A *InfoPortugal* disponibiliza informação sobre a programação de cerca de 120 canais de televisão (previamente ao lançamento do projeto em estudo), atualizados diariamente e com grande nível de detalhe.

Previamente ao projeto em estudo, a *InfoPortugal* contava com dois clientes recetores das guias de programação digital, sendo estes a *Vodafone Portugal* e a *Optimus*.

Em novembro de 2013, a *Vodafone Portugal* preparava a sua renovação da interface de programação de TV nas suas caixas recetoras de transmissão de sinal. Ao verificar a concorrência, aproveitou a renovação de interface para a adição de funcionalidades e de qualidade de conteúdos. A partir deste momento, foi requisitado à *InfoPortugal*, *EPG Provider*, a modificação dos conteúdos editoriais e a adição de novos elementos como por exemplo, imagens de programas, trailers de programas em destaque e renovação do método de envio das guias de programação digital.

A plataforma previamente desenvolvida para a gestão de guias de programação digital não disponibilizava um espaço para conteúdos multimédia, nem de campos para melhoria de conteúdos editoriais.

Para além desta problemática, os operadores de televisão focavam-se cada vez mais em melhorar a qualidade dos seus serviços de gravação de programas, para tal, era necessário um sistema consistente, sem replicação de programas e usando sempre o mesmo identificador de programa ao longo do tempo. Esta é também uma das grandes falhas da plataforma previamente desenvolvida, onde não existia a uniformização de programas.

Em dezembro de 2013, nasceu o desenvolvimento da nova plataforma de guias de programação digital.

Em abril de 2014, foi desligada a plataforma de gestão previamente implementada, juntamente com o desaparecimento da operadora de TV Optimus, colmatando um novo cliente para a nova plataforma de gestão (NOS).

1.2 Identificação do problema

Com as renovações das interfaces dos sistemas de visualização de grelhas de programação dos operadores de TV e com o desenvolvimento tecnológico das novas funcionalidades das caixas recetoras de sinais de transmissão de canais, os mesmos operadores requerem uma melhor qualidade e maior quantidade de conteúdos, novos e diversificados conteúdos como por exemplo, conteúdos multimédia, e a resolução de problemas provenientes das gravações de programas, a unificação dos identificadores de programas sendo estes, replicados ao longo do tempo.

Com a introdução de dois clientes bastante distintos entre eles, em termos de requisitos e receção de conteúdos, tornou-se necessário a existência de um paradigma de edição de conteúdos multicliente.

Juntamente com a inovação tecnológica dos operadores de TV, englobam-se novos pontos tecnológicos de transmissão dos conteúdos preparados.

Estes requisitos, entre outros, levam à idealização e ao estudo de uma nova plataforma de gestão de guias de programação digital, uma vez que a anterior encontrava-se num ambiente bastante restrito e sem versatilidade para estas alterações.

Estando a plataforma de gestão previamente implementada envolvida por um gestor de conteúdo bastante massivo, qualquer problema que afetasse o gestor de conteúdos, iria automaticamente afetar a plataforma de gestão.

Como qualquer sistema de término indefinido é necessária a manutenção e o suporte constante. Com o sistema previamente implementado, tornava-se confuso, desorganizado e difícil de conseguir dar esse suporte.

1.3 Motivação

Como amante de novas tecnologias e novos desafios, deparo-me com um projeto que engloba conhecimentos novos e que me obriga a estudos metódicos, com imensos testes envolvidos. A abordagem empregada pela *InfoPortugal* no que conta à atribuição de liberdade de escolha de ferramentas, *frameworks* e aplicações impulsionou um grau de confiança elevado, incrementando a motivação envolvente para o desenvolvimento do projeto.

Tendo um *curriculum* bastante abrangente em tecnologias *Microsoft* e com vários desenvolvimentos baseados em tecnologias e produtos *Microsoft*, torna-se uma motivação extrema ao abordar produtos *open-source*, criar plataformas e aplicações, juntamente com a estruturação de sistemas Linux, obtendo produtos finais de qualidade equivalente, senão superiores.

Embora uma base de conhecimento aplicado no desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital tenha sido providenciado pela Licenciatura em Engenharia Informática, a possibilidade de aplicar conhecimento adquirido no decorrer do Mestrado de Engenharia Informática – Área de Especialização em Sistemas Gráficos e Multimédia, foi um ponto de motivação extra. Durante o desenvolvimento da plataforma de gestão foi possível aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Interface e Design, no que toca em todo o *layout* desenvolvido e *design* da plataforma de gestão, e da disciplina Tecnologia e Sistemas Multimédia, no tratamento de todos os elementos multimédia envolvidos na plataforma de gestão.

1.4 Objetivos

Com a evolução dos sistemas disponibilizados pelos operadores de televisão, como a *NOS*, *Vodafone Portugal* e *MEO*, nas suas caixas recetoras de transmissão de sinal de TV com a possibilidade de gravação de programas e o desenvolvimento das *Smart TV*, assumiu-se a necessidade de desenvolver uma nova plataforma de gestão de guias de programação digital. Esta necessidade proveio da falta de capacidade que a anterior plataforma de gestão tinha para responder a todos os novos requisitos dos clientes e às necessidades da equipa editorial, visto que, a plataforma não tinha essa versatilidade e a sua remodelação seria extremamente complexa, dado o ambiente restrito em que estava inserida.

1.5 Organização da tese

O documento encontra-se dividido em cinco capítulos principais, que pretendem abordar todas as fases do estudo, desde a contextualização do projeto passando pelo estudo dos conceitos fundamentais e o estado da arte, pela análise do projeto, até ao desenvolvimento do trabalho e as suas conclusões.

No primeiro capítulo, designado de introdução, é contextualizado todo o trabalho, enunciando o problema e os respetivos objetivos, a motivação e contribuições originais.

No segundo capítulo, denominado de estado da arte, é feito um estudo sobre o tópico das guias de programação digital juntamente com os seus termos relacionados e a sua história. É apresentada as mais-valias no seu uso e os tipos de fornecimento de informação. Por fim, é feito um foco na plataforma de gestão de guias de programação digital, referenciando os seus objetivos, os sistemas implementados previamente a este estudo e as melhorias que este estudo pretende retificar.

No terceiro capítulo, designado de análise, é feita a análise do sistema envolvente, sendo feito o levantamento de requisitos após a identificação dos intervenientes da plataforma de gestão de guias de programação digital e posterior identificação das funcionalidades requisitadas. É feito um levantamento das especificações técnicas necessárias à compreensão do sistema implementado juntamente com o levantamento das problemáticas criadas a partir da análise. Por fim é feita a análise do produto final da plataforma de gestão de guias de programação digital.

No quarto capítulo, denominado de desenvolvimento, é descrito o processo de desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital, sendo abordadas algumas particularidades relativas ao desenvolvimento como a sua codificação, arquitetura do sistema envolvente, pontos críticos do desenvolvimento e, por fim, o *design* e usabilidade da plataforma de gestão.

No quinto capítulo, designado de conclusões, é analisado o todo trabalho desenvolvido, revendo-se o cumprimento dos objetivos propostos e avaliando-se as contribuições do trabalho para a empresa, as limitações da plataforma de gestão de guias de programação digital e o trabalho futuro.

2 Estado da arte

No presente capítulo é refletido o estado da arte sobre o tema das guias de programação digital, juntamente com as plataformas de criação e gestão das mesmas.

O capítulo é iniciado com um estudo sobre a definição e história das guias de programação digital, incluindo todos os termos relacionados de maior importância, clarificando assim os conceitos de suporte à presente dissertação.

Ainda neste capítulo, é realizado um estudo sobre o uso das guias de programação digital e os seus impactos nos consumidores finais da televisão digital.

Por fim, aborda-se o tema das plataformas de gestão de guias de programação digital, analisando explicitamente, os objetivos da plataforma de gestão implementada no seguimento do projeto, juntamente com as suas melhorias e mais-valias em relação à plataforma previamente construída.

Juntamente com o tema das plataformas de gestão de guias de programação digital, é feita a análise sobre os tipos de clientes da plataforma.

2.1 Guia de programação digital e a sua história

A disponibilização das guias de programação digital sofreram alterações à medida que o avanço tecnológico dos operadores de televisão, principalmente com a introdução de caixas recetoras de transmissão de sinal de TV com a possibilidade de gravação de programas. Assim, surgiu a necessidade de conteúdos diferentes em maior quantidade, qualidade e variedade, seguindo a crescente necessidade do público de mais e melhor informação sobre os programas televisivos.

Nesta secção é apresentada a definição das guias de programação digital e as diretrizes do seu conteúdo. Seguidamente, é feita a distinção de *EPG (Electronic Programming Guides)* das

guias de programação digital. É também apresentada a história e evolução das guias de programação digital.

2.1.1 O que são guias de programação digital?

As guias de programação digital são listas ordenadas pelo horário de transmissão de determinados programas referente a um canal. Juntamente a estas grelhas de programação, as guias de programação digital contêm, também, informação relativa a cada programa referido no ponto acima.

2.1.2 Termos relacionados

Normalmente relacionado com as guias de programação digital encontramos o termo *EPG* ou *Electronic Programming Guides*. *EPG* é um género de aplicação usada em caixas recetoras de transmissão de sinal de TV e alguns tipos televisores mais recentes (*Smart TV*, por exemplo), que lista a programação atual e posterior à data de visualização, que está ou estará disponível em cada canal, normalmente acompanhado de um pequeno sumário para cada um deles.

Embora as designações de *EPG* e guias de programação digital sejam bastante semelhantes, existe uma distinção entre estes dois termos. As guias de programação digital são ficheiros em formato digital que contêm todas as grelhas de programação de determinados canais, juntamente com toda a informação editorial de todos os programas envolventes. Estes ficheiros podem ou não ser utilizados pelo sistema de distribuição *EPG*, direta ou indiretamente. Isto é, o sistema que envia os conteúdos para as caixas recetoras de transmissão de sinal de TV, podem fazer uma cópia direta deste ficheiro para todas as caixas, ou existir um ponto central, nomeadamente um servidor intermédio que ingere os ficheiros de guias de programação digital, aplica regras e/ou alterações, e debita para as caixas os conteúdos num formato interno. É possível afirmar que *EPG* trabalha no sentido de a informação diretamente enviada para as caixas, enquanto que as guias de programação digital podem servir apenas de veículo dos conteúdos para os sistemas dos operadores de TV.

2.1.3 As guias antes do sistema digital até à atualidade

A disponibilização da programação televisiva começou nas revistas e jornais, surgindo revistas dedicadas exclusivamente à televisão que apresentavam, para além das grelhas de programação, informações e imagens sobre alguns programas com mais detalhe.

A revista *Tele Semana* foi a primeira revista dedicada unicamente à televisão portuguesa, em que continha a programação semanal dos dois primeiros canais em Portugal, *RTP* e *RTP2*, e alguns conteúdos sobre um ou outro programa em destaque. Durante décadas a programação televisiva era somente disponibilizada pela imprensa, em revistas e jornais. Com a introdução

de canais privados, a programação era também disponibilizada pelo próprio canal durante a emissão, sendo várias vezes apresentada nos intervalos durante a exibição de programas.

SÁBADO
16

14.35

TV EDUCATIVA

Os habituais momentos de ginástica infantil, de sábado, através das indicações do prof. Helder de Matos.

15.00

SKIPPY

Mark Hammond, tendo aprendido italiano, descobre que pode treinar conversação com Teresa, a filha de um imigrante italiano, fazendeiro na região. Na foto: Ken James, que é Mark Hammond, e Alexandre Hynes que, neste episódio, faz o papel de Teresa.



15.25

ESTÚDIO SEM MARCAÇÃO

Magazine de curiosidades variadas.

15.55

RÂGUEBI

Mais um encontro, via Eurovisão, a contar para o Torneio das Cinco Nações. O Râguebi é uma modalidade que tem vindo a despertar interesse cada vez maior no nosso país. Vem, por isso, a propósito, fornecer alguns elementos sobre este Torneio, em que o Râguebi tem representação das de mais alto nível. Este ano, houve umas modificações no que respeita ao agrupamento das equipas. Assim, em vez de se disputarem as dez provas em dez dias diferentes, os encontros foram agrupados em cinco sábados. Portanto, dois encontros por cada dia de prova. Em 73, deu-se o caso curioso de as equipas terem terminado com o mesmo número de pontos, pelo que não houve vencedor. Este ano, o País de Gales é o grande favorito. Já que a RTP transmitirá o encontro entre as equipas melhor pontuadas, é muito possível que uma delas seja a daquele país. Sendo assim, talvez se assista a mais uma exibição de duas das grandes vedetas da equipa do País de Gales: John Williams e Edward Gareth (ambos nas fotos, à esquerda e à direita, respectivamente).




17.30

OS WALTONS

Episódio intitulado *Uma História de Amor*. John-Boy enamora-se de uma jovem de nome Jenny...



MANICURE • PEDICURE • SAUNA • MASSAGEM

ESTÉTICA FACIAL • BOUTIQUE • SNACK-BAR

GRANDE CABELEIREIRO EVA

P. Marquês de Pombal, 1 / Rua Camilo Castelo Branco, 23 / LISBOA

Figura 1 – Programação publicada pela revista *Tele Semana*

A partir da década de 90 do séc. XX, a RTP iniciou as emissões experimentais *RTP Texto*, mais conhecido por teletexto. O teletexto é um serviço informativo que oferece informações textuais diversificadas, nomeadamente a programação do próprio canal. O serviço teve tanto sucesso que no início do século XXI, os restantes canais privados também aderiram ao teletexto.



Figura 2 – Teletexto da SIC em 18 de outubro de 2001

Com o aparecimento de pacotes com mais velocidade de internet e com a sua crescente introdução nos lares portugueses, os próprios canais de televisão começaram por disponibilizar as suas grelhas de programação nos *sites* oficiais, sendo estas todas atualizadas em tempo real. Uma vez que os conteúdos embebidos nos *sites* prevalecem por serem interativos, os canais deixaram de expor simples grelhas de programação, passando a apresentar guias de programação em que, com um simples clique, seja exibida toda informação detalhada sobre o programa.

2.2 O uso de guias de programação digital

O uso de guias de programação digital são uma resposta aos requisitos dos clientes em relação à apresentação de mais e melhores conteúdos, conteúdos multimédia e atualizações em tempo real. Também são uma solução à problemática das gravações agendadas, efetuadas corretamente com a definição efetiva do início e do fim dos programas.

Nesta secção são apresentados os fornecedores das grelhas de programação e as mais-valias no uso de guias de programação digital.

2.2.1 Mais-valias no uso de guias de programação digital

O uso das guias de programação digital são uma resposta à crescente necessidade do público de mais e melhor informação sobre os programas televisivos.

Desde da implementação das caixas recetoras de transmissão de sinal de TV com a possibilidade de gravação de programas e o desenvolvimento das *Smart TV*, a necessidade por parte do público em relação aos programas televisivos já não passam estritamente por saberem que programação vai passar durante o dia ou semana. Atualmente, a escolha de visualização de programas por parte do público passa por saberem que elenco o compõe, o quanto cativante a sua sinopse é, que classificação lhe foi dada e até as imagens.

Com a possibilidade de gravação oferecida pelas caixas e com novos, mais e melhores conteúdos editoriais, os canais têm a grande vantagem, de ter 24 horas de horário nobre. Isto é, como o cliente pode saltar horários, tem a possibilidade de ver um programa que tenham

passado durante um horário que lhe era impossível, mas que segundo os conteúdos editoriais disponibilizados, lhe despertaram interesse, podendo ainda a qualquer hora gravar os episódios seguintes. Assim, os canais conseguem atingir públicos que anteriormente não conseguiam por incompatibilidade de horários ou desconhecimento.

A grande parte dos problemas na atualidade no que toca às gravações de programas ou gravações em série concentra-se numa fraca gestão de guias de programação. Normalmente, as operadoras de TV implementam nos seus sistemas uma compensação positiva de cinco a dez minutos, ao início e fim de um programa. Isto existe para impedir que o sistema faça cortes das gravações, sem o programa ter efetivamente acabado ou a gravação ter começado num ponto de transmissão posterior ao real início do programa.

A mais-valia na utilização de guias de programação bem geridas e atualizadas em tempo real foca-se na correta gravação dos programas.

Expondo o caso de um canal que faz o envio das suas grelhas de programação mensais, muitos operadores de TV baseiam-se única e simplesmente neste envio, não sendo validados as atualizações semanais que o próprio canal envia (denominadas de escaletas). Caso o canal faça alguma alteração na sua programação, nem que seja o atraso de dez minutos num único programa, toda a programação seguinte vai ser afetada, criando uma série de erros nas gravações agendadas pelos utilizadores finais. O caso exposto pode ser visto em aparelhos da operadora de TV *MEO*, onde parece não haver uma atualização de conteúdos e de grelhas, conforme referido anteriormente.

2.2.2 Fornecedores de grelhas de programação

Os fornecedores de grelhas de programação baseiam-se em dois: os próprios canais e equipa técnica de marketing dos canais.

Os canais disponibilizam as suas grelhas de programação, em geral nos seus *sites*, com objetivo de angariarem audiências.

As equipas técnicas de marketing contratadas pelos canais disponibilizam as grelhas de programação como forma de divulgarem o canal e os programas que exibem.

2.3 A plataforma de gestão de guias de programação digital

Para a plataforma de gestão de guias de programação digital, foi necessário realizar um estudo sobre a capacidade de esta responder aos novos requisitos dos clientes e que tipo de clientes iriam beneficiar com este serviço.

Nesta secção é apresentada os objetivos e os tipos de clientes da plataforma de gestão.

2.3.1 Objetivos da plataforma de gestão

Perante a plataforma de gestão previamente desenvolvida, realizou-se um estudo sobre a capacidade de esta responder aos novos requisitos dos clientes.

Com a constante evolução no que conta à disponibilização de grelhas de programação aos utilizadores finais, os operadores de TV começaram efetuar uma procura de serviços de guias de programação digital com mais e melhores meta dados, conteúdos multimédia, uma gestão dos conteúdos mais pormenorizado e em tempo real.

Após uma avaliação mais cuidadosa, comprovou-se que estando esta plataforma num ambiente bastante restrito, seria complicado a alteração e remodelação desta para responder a todos os novos requisitos dos clientes. Assim, nasceu o novo projeto referente à construção de uma nova plataforma de gestão de guias de programação digital com os seguintes objetivos definidos:

- Criar uma plataforma de gestão de conteúdos baseada em ambiente web que facilite o trabalho da equipa editorial, desenvolvendo automatismos internos;
- Possibilidade de acrescentar mais meta dados aos programas;
- Possibilidade de associar conteúdos multimédia aos programas;
- Possibilidade dos conteúdos serem trabalhados em modo multicliente;
- Desenvolver novas metodologias de exportações para maior rapidez no envio de guias de programação digital;
- Existência de um sistema de alarmes e notificações que auxiliem no processo de gestão de conteúdos;
- Criar uma nova infraestrutura totalmente independente;
- Atender a todos os requisitos dos clientes e responder a todos os pedidos da equipa editorial, com base na sua experiência de gestão de conteúdos.

2.3.2 Tipos de clientes

Os principais clientes da plataforma de gestão de guias de programação digital são os operadores de TV, como a *Vodafone Portugal*, *NOS (ex-ZON/Optimus)* e *MEO*.

Os operadores de TV requerem este serviço para disponibilizarem nas suas caixas recetoras de transmissão de sinal de TV, guias de programação digital com conteúdos corretos e completos de informação sobre os programas, certificarem-se que as gravações de programas são realizadas com sucesso e sempre que há uma alteração na programação, sejam realizados ajustes para manter a qualidade das guias de programação digital.

Outro potencial cliente são outros *EPG Providers* que podem beneficiar em subcontratar um pacote de canais da oferta da plataforma de guias de programação digital, podendo ocorrer numa diminuição de custos, redução de tempo de gestão e qualidade acrescida de conteúdos para eles. Geralmente, estes *EPG Providers* são empresas estrangeiras que têm na sua oferta

de guias de programação, canais que se apresentam de nacionalidade portuguesa. Existe também a possibilidade de canais que sejam tipicamente internacionais, como por exemplo a *FOX* ter a transmissão portuguesa dentro de um pacote de operadores de TV estrangeiros. Nestes casos, os *EPG Providers* beneficiam dos nossos conteúdos, não só pela correta linha temporal de passagem de programa, como também os conteúdos referentes aos programas esteja em português correto.

Também os fabricantes de televisores podem ser clientes deste serviço, como a *Samsung*, *LG*, *Philips*, *Sony* e *Toshiba*. Dependendo do tipo de televisor (como as *Smart TV*), podem disponibilizar as guias de programação digital através de *IP-EPG*, e assim beneficiam de guias de programação bem geridas, com gravações efetuadas com sucesso, conteúdos de qualidade e multimédia sobre os programas.

3 Análise

O capítulo de análise demonstra todos os requisitos levantados por parte dos utilizadores da plataforma de gestão, bem como os requisitos pedidos pelos clientes. É feita uma revisão de todos os termos relacionados com a plataforma de gestão e expostas as especificações técnicas mais relevantes.

É também descrito o processo de interação dos utilizadores internos com a plataforma, bem como a interação automática da plataforma com os clientes, demonstrando explicitamente o produto final requisitado e fornecido.

3.1 Identificação dos intervenientes

A plataforma de gestão de guias de programação digital conta com a participação de vários intervenientes. Um dos intervenientes com maior importância e de maior interação com o sistema é a equipa editorial, sendo esta composta por vários funcionários que se dedicam à criação e gestão de conteúdos. Cada elemento da equipa editorial faz parte do grupo de utilizadores da plataforma que se encarrega de submeter no sistema a informação correta e atualizada dos inúmeros conteúdos envolvidos.

Os administradores da plataforma de gestão de guias de programação digital fazem parte de um grupo composto por um ou dois elementos escolhidos da equipa editorial, juntamente com um elemento da equipa técnica de programadores que, ocasionalmente, fornece suporte e manutenção à plataforma. A razão da existência destes intervenientes baseia-se na necessidade de haver moderação de alguns conteúdos, bem como, a administração de utilizadores e clientes.

Os clientes da plataforma de gestão de guias de programação digital são os recetores das grelhas de programação de canais e programas atualizados. Estes conteúdos são enviados num formato obrigatório, delineado por cada cliente. Estes intervenientes são de grande relevo na plataforma pelos seus constantes comentários e revogações de conteúdos

presentes nas grelhas de programação, pedidos de alteração da informação presente nos conteúdos enviados ou pedidos de envios extraordinários de grelhas de programação.

Na versão inicial do desenvolvimento da plataforma de gestão existia apenas um cliente, sendo este a *Vodafone Portugal*. Posteriormente, surgiu mais um cliente com a necessidade de receção dos conteúdos e das grelhas de programação, a *NOS* (ex-*ZON/Optimus*). No momento da escrita deste documento, existem só estes dois clientes, no entanto, está previsto a possibilidade de entrada de novos clientes na plataforma.

Por último, e não menos importante, a empresa detentora do projeto, *InfoPortugal*, designando-a de *EPG Provider*, designação padrão para fornecedores de guias de programação digital.

3.2 Levantamento de requisitos

A plataforma de gestão foi pensada e desenvolvida tendo como base a experiência de desenvolvimento de conteúdos para guias de programação digital da equipa editorial, juntamente com a necessidade dos cliente e nos seus pedidos de novos tipos de conteúdos e estruturação de informação, bem como a necessidade de melhoria no fluxo de trabalho da equipa editorial.

Para tal, foi efetuado um primeiro levantamento de dados em reuniões com os clientes, e de seguida, um estudo e levantamento de requisitos internos juntamente com a equipa editorial.

De notar que, no início do desenvolvimento do projeto, a plataforma de gestão de guias de programação digital tinha apenas um cliente contratado, e como tal, o levantamento de requisitos do cliente foi bastante específico para as suas normas. No entanto, foi feito um esforço para que a plataforma pudesse conviver com mais do que um cliente associado e que fosse possível, sem grandes alterações, adicionar quantos clientes forem necessários.

Porém, nesta secção tratamos os requisitos de clientes como um agrupado dos requisitos de todos os clientes existentes até à data.

3.2.1 Requisitos dos clientes

Nesta secção são mencionados os requisitos comuns dos clientes da plataforma de gestão de guias de programação digital. Tendo em conta a diferenciação de clientes e os seus sistemas internamente implementados, alguns requisitos podem ser contraditórios entre eles. Estes conflitos estão expostos e analisados no capítulo 3.5.1. Como tal os requisitos comuns aos clientes são os seguintes:

- Os programas são categorizados por filmes, séries (com episódios) ou programas genéricos;

- Possibilidade da existência de séries estarem em modo piloto e não existir a informação da mesma, sendo apresentada a informação de um programa genérico;
- Controlo da delimitação das descrições dos programas para não exceder os limites dos sistemas internos;
- Resposta à necessidade de apresentação de mais informação, como imagens, categorização dos programas, identificação de estreias ou repetições, identificação dos destaques, exibição de pontuações vindas de terceiras aplicações, etc.;
- Identificação de Blackouts (inibição de possibilidade de gravação da emissão) por canal;
- Apresentação de textos completos e formatados de acordo com as regras gramaticais da língua portuguesa;
- Seguir as *guidelines* implementadas pelos clientes para a escrita dos conteúdos, isto é, o acordo ortográfico e remoção de palavras proibidas;
- Assegurar que a informação vêm sempre na língua portuguesa e, sempre que possível, na sua língua original também;
- Marcação e enumeração dos episódios das séries é realizada com base na temporada;
- Definição de regras específicas para programas desportivos;
- Separação dos canais pelos seus níveis de exigência, e dar sempre prioridade de tratamento aos canais de maior exigência;
- Os identificadores dos programas são únicos e persistentes ao longo do tempo;
- Separação de programas de canais *HD* dos canais *SD*, tendo assim, identificadores diferentes;
- As imagens associadas aos programas respeitam um tamanho e um formato específico;
- As imagens têm o mesmo *ID* do programa a que estão associadas, embora havendo a possibilidade de serem reutilizadas;
- Interface direto com os canais para a obtenção das grelhas de programação, respetivas alterações e outros materiais;
- Envio das grelhas de programação concretizado nos horários definidos pelo cliente.

3.2.2 Requisitos Internos

Neste ponto estão descritos os requisitos provenientes das necessidades da equipa de editorial e principais funcionalidades, tendo como objetivo, melhorar e aperfeiçoar o fluxo de trabalho. Os seguintes requisitos internos são:

- Sistema baseado em web com possibilidade de trabalho remoto;
- Gestão de canais, programas, grelhas de programação e elencos;
- Importação de grelhas de programação, provenientes de fornecedores;
- Executar envio das grelhas de programação dos canais;
- Apresentação de alarmes de sistema;
- Gestão do dicionário de palavras interditas;
- Associação de imagens a programas;
- Atualização de pontuações de programas;
- Sistema de construção de imagens automático baseado nas competições desportivas;
- Gestão por via de administração de utilizadores, categorias e regras atualizadas para os alarmes.

3.3 Identificação das funcionalidades

Após o levantamento dos requisitos efetuou-se uma identificação das funcionalidades da plataforma de gestão de guias de programação digital. Nesta secção são descritas as funcionalidades identificadas com apoio às ferramentas *UML*.

3.3.1 Visão geral

Tendo em conta o sistema geral, a Figura 3 representa o caso de uso do sistema.

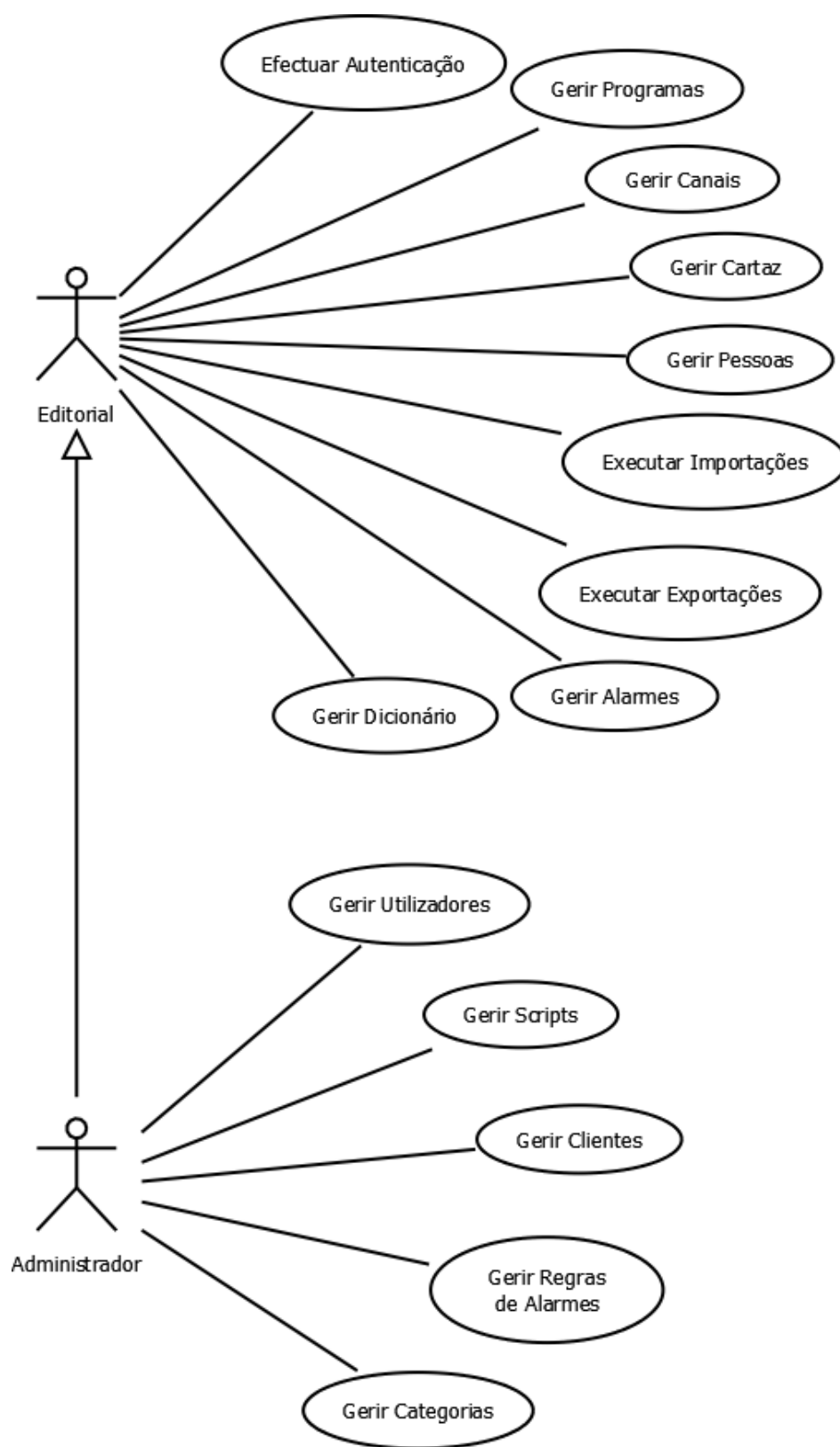


Figura 3 – Caso de uso do sistema geral

As funcionalidades “Gerir Pessoas” e “Gerir Utilizadores” são casos diferentes embora tenham uma conotação parecida. É usado o termo “pessoas” para os intervenientes do programa, como por exemplo, o elenco de atores, os realizadores, os diretores, etc. A gestão das pessoas está portanto relacionada com a gestão da equipa envolvente na criação, produção e realização dos variados programas.

Nas secções seguintes será descrito detalhadamente cada um dos elementos do caso de uso geral do sistema.

3.3.2 Gestão de programas

Associado ao programa existe uma vasta coleção de informação que não requer introdução imediata. Como tal, é necessário que a criação do programa seja direta com a possibilidade de edição posterior à sua criação.

A atualização da pontuação *IMDB* está explicada mais aprofundadamente na secção 3.5.2.

A Figura 4 representa o caso de uso da gestão de programas.

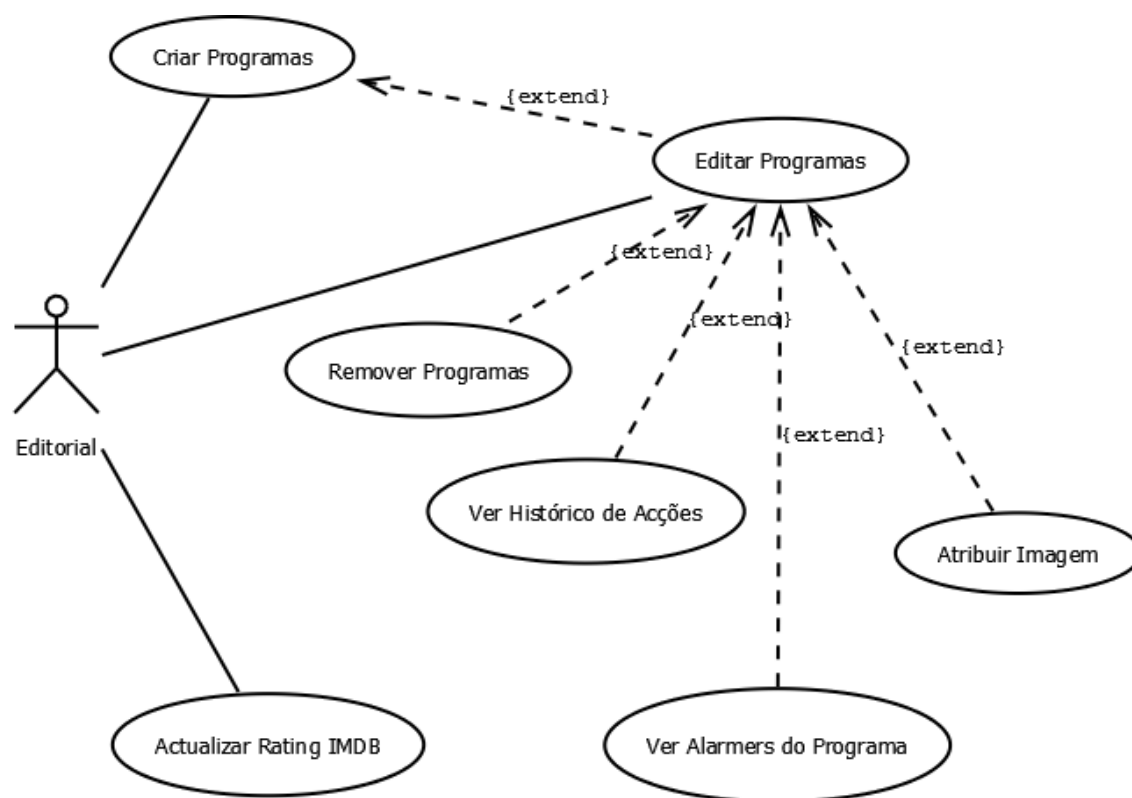


Figura 4 - Caso de uso da gestão de programas

3.3.3 Gestão de canais

Seguindo a ideologia dos programas, os canais também possuem informação que não requerem introdução imediata. A preparação de um canal novo para um cliente passa por uma fase de criação, testes de importação, associação de *script* e, posteriormente, a introdução das restantes informações relativas ao canal. No capítulo 3.4.2 este processo está explicado mais detalhadamente.

A Figura 5 representa o caso de uso da gestão de canais.

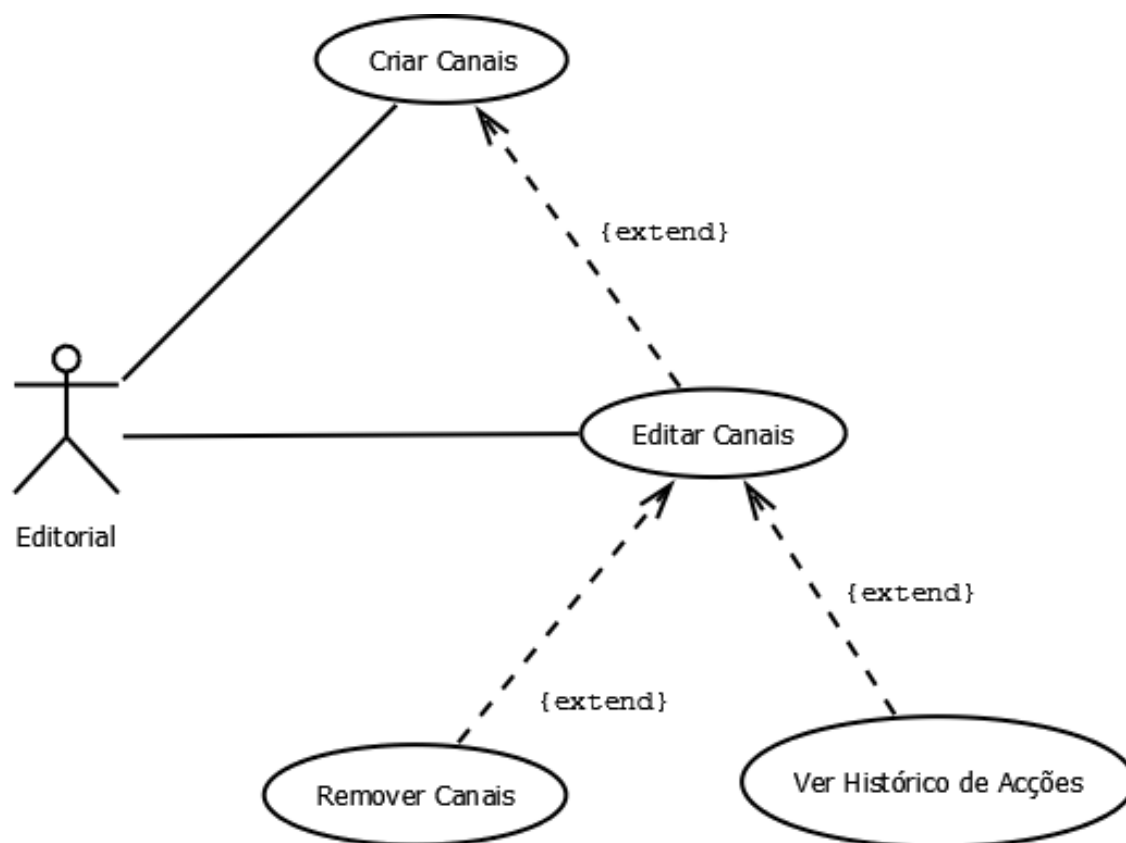


Figura 5 - Caso de uso da gestão de canais

3.3.4 Gestão de cartaz

“Cartaz” foi o nome atribuído ao painel de informação sobre a grelha de programação dos canais, onde se encontra as datas de emissão dos programas, assim como informação sobre estreias, destaques e proibições de gravação da emissão.

A Figura 6 representa o caso de uso da gestão do cartaz.

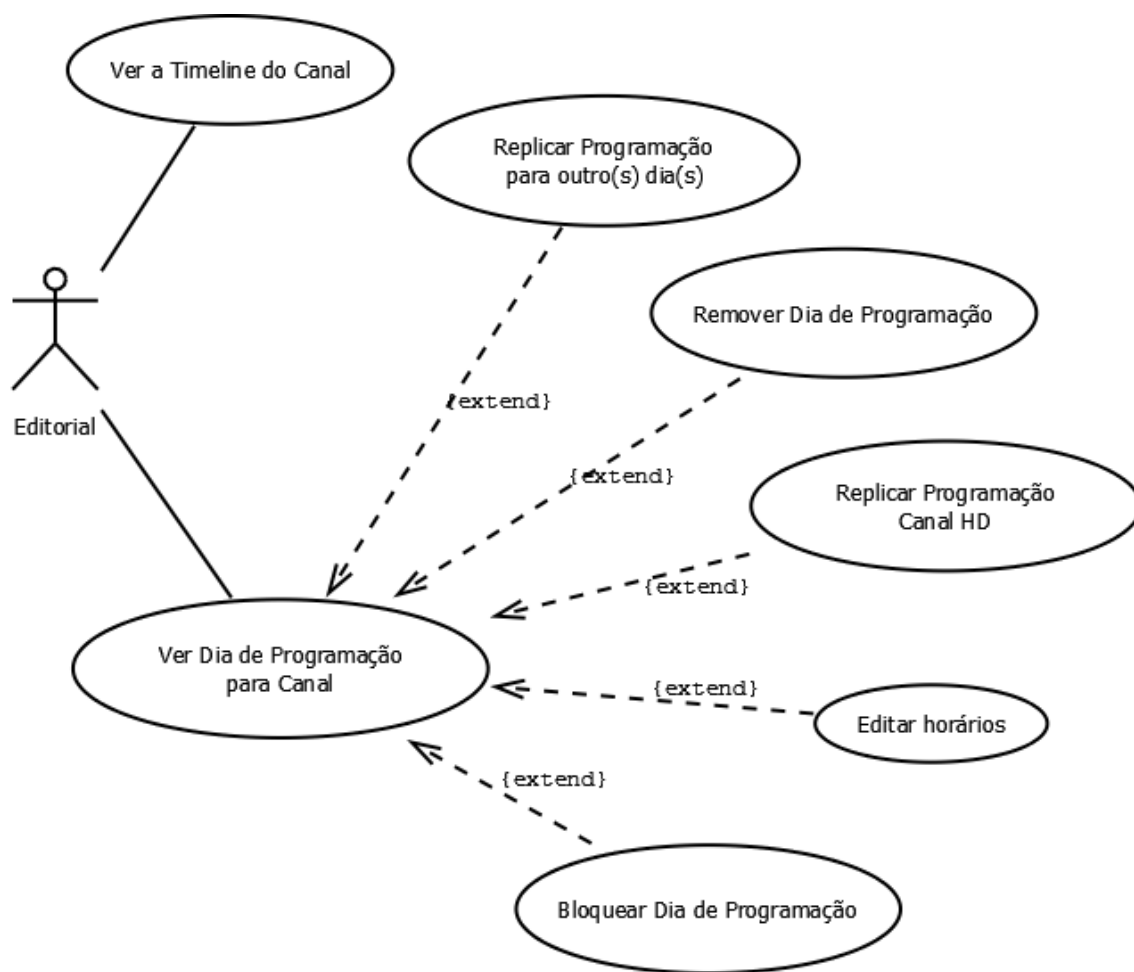


Figura 6 - Caso de uso da gestão do cartaz

3.3.5 Gestão de Pessoas

Como já referido, “pessoas” são as equipas envolvidas na pré-produção, produção e pós-produção de um programa. Existem vários papéis que estes podem interpretar e cada um pode ser associado a uma equipa, e assim, atribuída a um programa.

A gestão de pessoas usa a mesma ideologia de criação/edição de programas e, como tal, é apresentado com o seguinte caso de uso:

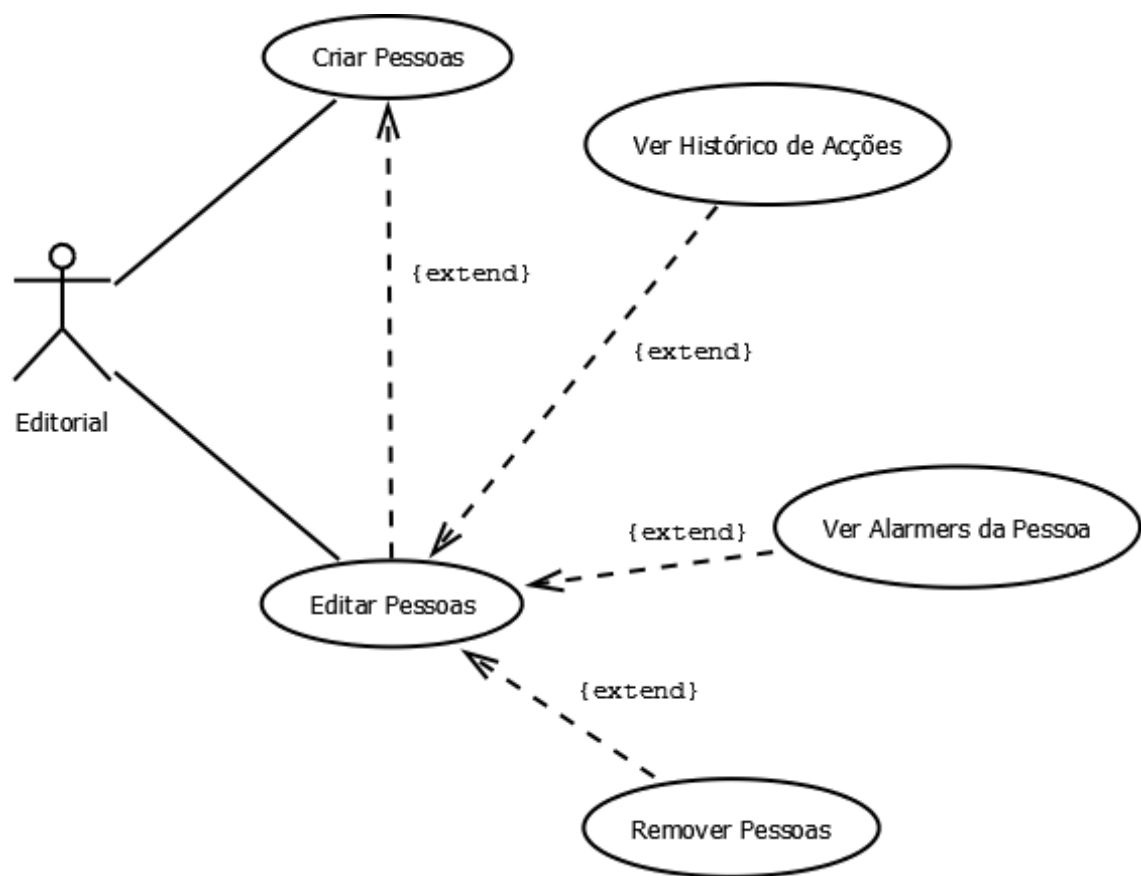


Figura 7 - Caso de uso da gestão de pessoas

3.3.6 Execução de Importações

Para além de ficheiros recebidos pelo fornecedor que complementam a informação de cartaz, foi necessário implementar outros meios de pesquisa de mais informação e criar um método geral para qualquer tipo de importação necessária. No capítulo 3.4.4 e 3.4.5 é referido com mais pormenor todos os tipos de importação.

Na Figura 8 é possível verificar o caso de uso das execuções de importações.

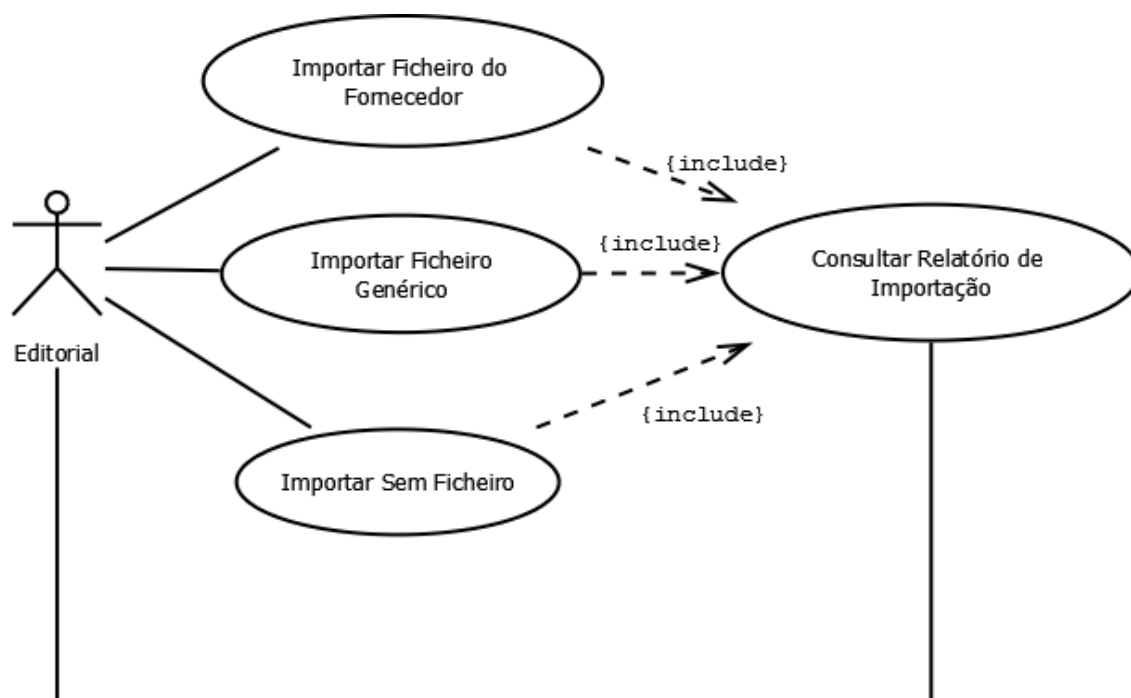


Figura 8 - Caso de uso da execução de importações

3.3.7 Execução de Exportações

O sistema de exportações foi desenvolvido com base na necessidade de receção dos conteúdos das guias de programação digital, no horário definido pelos clientes. Em resposta a este requisito elaborou-se um modelo de exportação automática para garantir a fiabilidade das exportações, sem necessidade de intervenção humana.

No entanto, foi previsto a execução de exportações manuais, por forma a permitir qualquer tipo de pedido extra por parte do cliente.

No fim de cada tipo de exportação (manual ou automática) é gerado um pacote com a cópia de toda a informação enviada para o cliente.

O caso de uso está representado na Figura 9.



Figura 9 - Caso de uso da execução de exportações

3.3.8 Gestão de Alarmes

Os alarmes são notificações que a plataforma apresenta ao utilizador sobre a existência de erros. Estes alarmes são relativos ao cartaz, à falta de programação, a palavras proibidas, a programação errada e a outros pontos do sistema.

Todos estes alarmes estão submetidos a um conjunto de regras que indicam o que é ou não é válido dentro da plataforma.

O caso de uso pode ser interpretado na Figura 10.

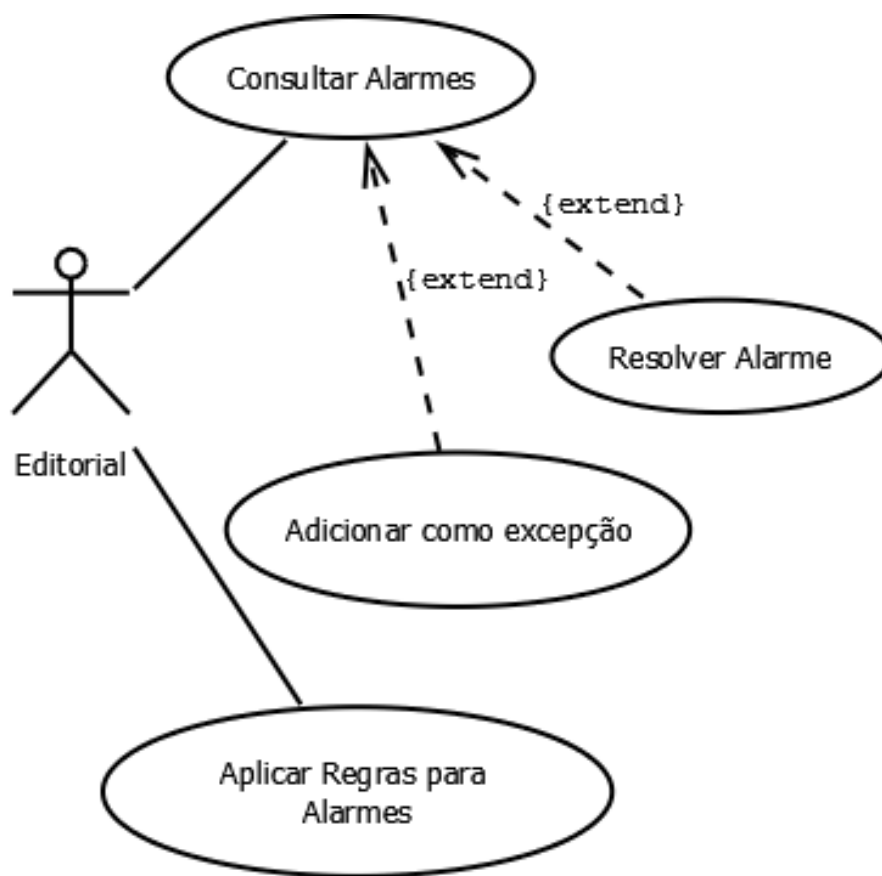


Figura 10 - Caso de uso da gestão de alarmes

3.3.9 Gestão de Dicionário

Conforme já foi referenciado anteriormente, o utilizador tem acesso a alarmes de palavras proibidas. Para indicar quais as palavras que precisam de ser revistas em todos os conteúdos é usado um dicionário.

Os utilizadores poderão modificar o dicionário para alteração, remoção ou adição de palavras proibidas.

O caso de uso pode ser interpretado na Figura 11.

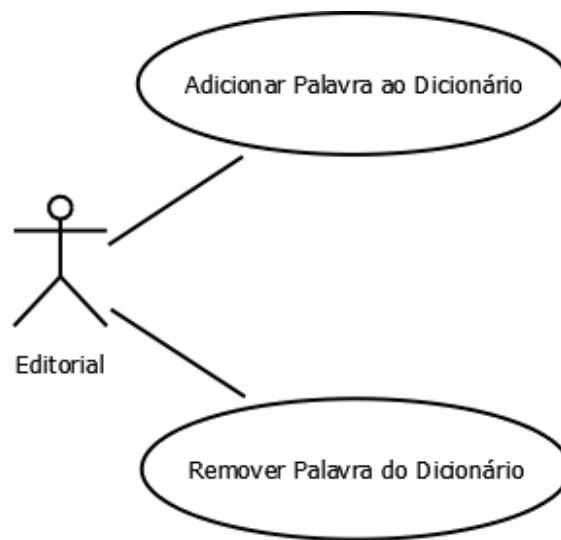


Figura 11 - Caso de uso da gestão de dicionário

3.3.10 Gestão de categorias e subcategorias

Categorias e Subcategorias são elementos associados aos programas para os melhor categorizar. Estes conteúdos devem ser usados pelos utilizadores da plataforma de gestão de guias de programação digital, mas a sua manutenção e moderação deve ser feita pelos administradores de sistema.

O capítulo 3.5.1.1 levanta alguns pontos da implementação da categorização de programas, juntamente com o caso de incompatibilidades surgidas pelos requisitos dos clientes.

A Figura 12 representa o caso de uso da gestão de categorias e subcategorias.

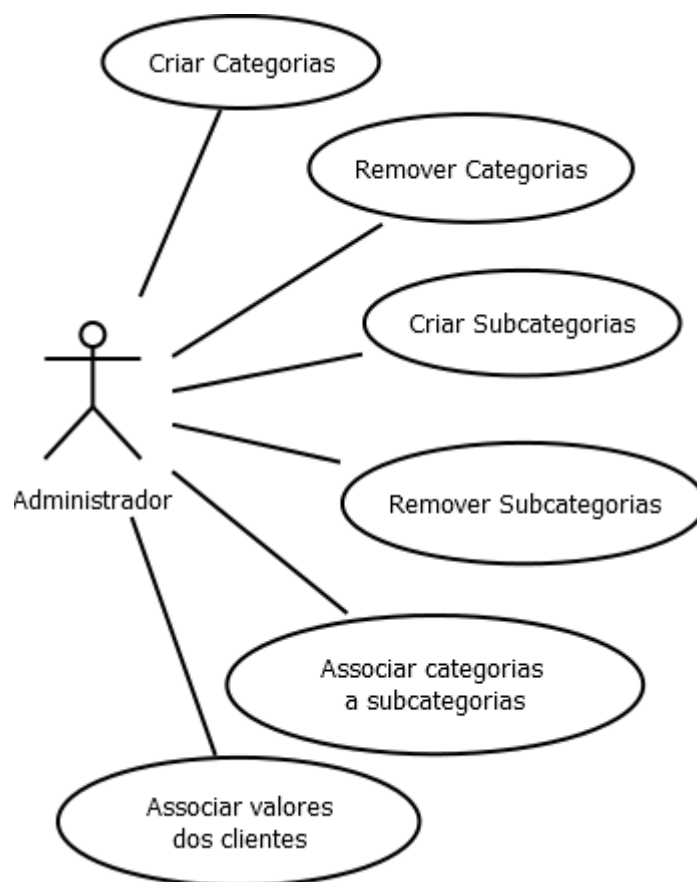


Figura 12 - Caso de uso da gestão de categorias e subcategorias

3.3.11 Gestão de clientes

A gestão de clientes deve ser completamente abstraída dos utilizadores estando apenas acessível aos administradores do sistema.

A Figura 13 representa o caso de uso em questão.

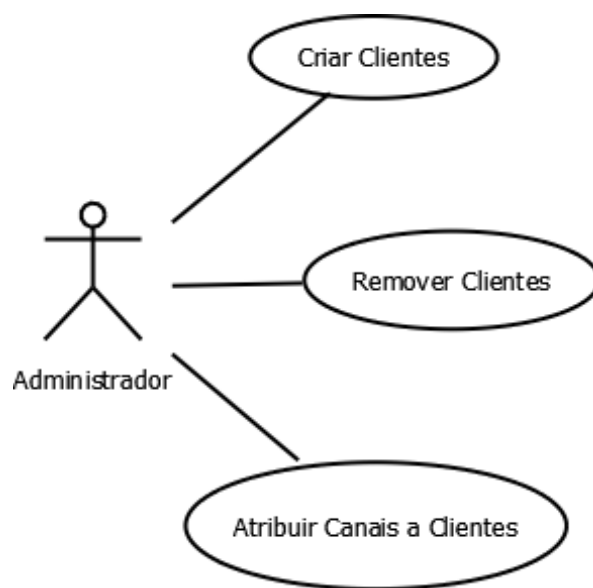


Figura 13 - Caso de uso da gestão de clientes

3.3.12 Gestão de utilizadores

Para garantir o bom funcionamento da plataforma de gestão de guias de programação digital, os administradores devem fazer uma gestão dos seus utilizadores, editando as permissões que estes devem de possuir.

O caso de uso da gestão de utilizadores está representado na Figura 14.

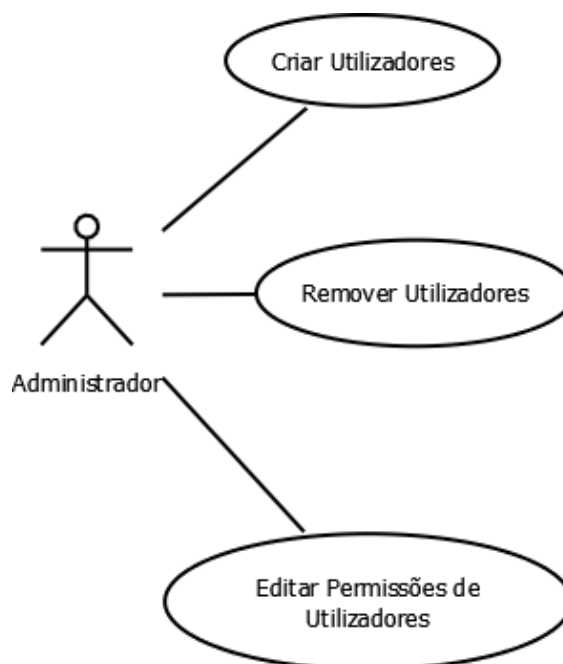


Figura 14 - Caso de uso da gestão de utilizadores

3.3.13 Gestão de regras

Para que haja um bom funcionamento dos alarmes da plataforma de gestão de guias de programação digital, os administradores podem editar o sistema de regras, adicionando ou removendo regras dependendo da necessidade.

Na Figura 15 está representado o caso de uso em questão.

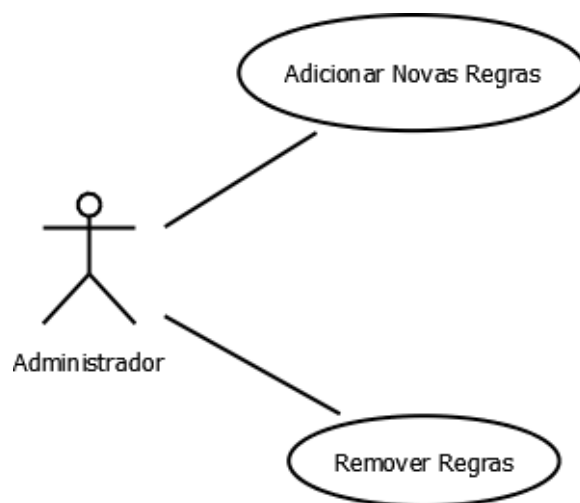


Figura 15 - Caso de uso da gestão de regras

3.3.14 Gestão de *scripts*

A gestão de *scripts* é de carácter administrativo e deve ser usado pelo administrador que pertence ao grupo de programadores que dão suporte à plataforma de gestão de guias de programação digital. Este processo é descrito com maior pormenor nos capítulos 3.4.2 e 3.4.6.

A Figura 16 representa o caso de uso da gestão de *scripts*.

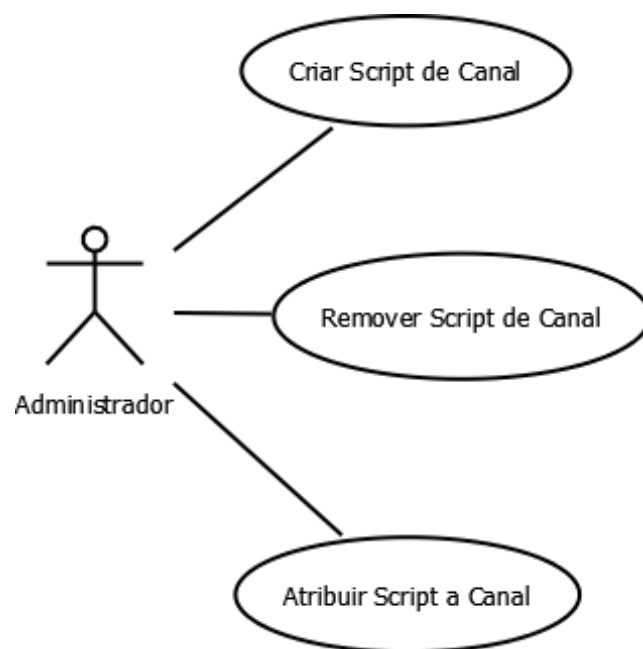


Figura 16 - Caso de uso da gestão de scripts

3.4 Especificações Técnicas

Nesta secção é explicado com maior pormenor alguns conceitos técnicos que são referenciados no capítulo da análise e desenvolvimento, juntamente com o esclarecimento de alguns processos que ocorrem na plataforma de gestão de guias de programação digital.

3.4.1 Programas

Tendo em conta os requisitos internos e os requisitos dos clientes foi fundamental fazer a distinção entre os vários tipos de programas existentes. Usando o programa como modelo abstrato, foram estabelecidos os seguintes tipos de programas: *Série*, *TvShow*, Programa Genérico e Filme. Os conteúdos nem sempre são tão simples para serem representados apenas por estes tipos. Por vezes, o que estamos a ver nas transmissões televisivas são episódios de uma temporada relativa a uma série. Para estes casos foram criados dois modelos extras: temporada e episódio. Com esta distinção torna-se possível efetuar uma separação de tipos de programas, e por consequente garantir uma melhor qualidade de conteúdos.

Uma série é um tipo de programa que se identifica por conter um número episódios, sendo estes agrupados por temporadas. Exceção à regra são as séries que pelo seu carisma recente ainda se encontram em modo piloto, não existindo assim a informação de temporadas. Poderá existir ainda casos em que a série apenas terá uma temporada e logo de seguida ser cancelada por vários motivos. Mesmo nestes casos são identificadas como séries com base nos requisitos dos clientes.

Os *TvShows* distinguem-se das séries por não terem nenhuma temporada associada aos seus episódios. Embora exista uma vasta numeração episódica nos *TvShows*, estes não estão agrupados por temporadas e tendem a incrementar o seu número, ao longo do tempo. Bons exemplos de *TvShows* são as novelas televisivas ou os telejornais, onde existe de facto uma numeração episódica, mas não existe a associação de temporada.

Designa-se por programa genérico a todos os programas com ocorrências esporádicas e sem ligação entre si. Até é possível afirmar que o programa genérico é tudo aquilo que não se emprega nas outras tipologias. Como exemplo desta tipologia, o programa televisivo da atribuição dos globos de ouro, embora se repita anualmente, é um evento esporádico e a sua morfologia não se encaixa nas outras tipologias.

Numa visão técnica do sistema, não existe qualquer tipo de distinção entre um filme e um programa genérico. Na realidade, ambos os tipos usam os mesmos parâmetros, campos e atributos. Apenas é atribuída a classificação de filme aos programas que são editorialmente identificados como tal, indicados por elementos externos (como os fornecedores das grelhas de programação) ou por via de conhecimento cinematográfico. É, no entanto, necessário que esta tipologia exista para se indicar aos clientes, a informação correta da sua especificação.

3.4.2 Canais

A gestão de canais na plataforma de gestão de guias de programação digital requer algum cuidado. Num ambiente com vários clientes, se existir um canal que seja comum a todos, este canal precisa de ter uma identificação própria para cada cliente. Para os clientes, os nomes dos canais não são o identificador mais importante, mas sim, a sua sigla. Esta sigla pode ser diferente para cada cliente. Na Tabela 1 apresentamos alguns destes exemplos.

Tabela 1 - Siglas de canais por cliente

Nome do canal	Sigla Vodafone Portugal	Sigla NOS
24 Kitchen	24 K	24KITCHENHD
Euronews	EURONW	EUNWS
Fox Crime	FOXCRI	FCRIME

Para cada canal que entra na plataforma de gestão de guias de programação digital, é criada uma sigla própria para cada cliente, sendo que, se o canal for único e exclusivo a um cliente, as siglas respetivas aos outros clientes estarão vazias.

No entanto, as siglas não são a única variável de diferenciação dos canais em relação aos clientes. Cada cliente usa um número identificador único para ser lido pelo sistema implementado internamente para a receção dos canais. Assim sendo, semelhante às siglas, cada canal tem um identificador único para a plataforma de gestão e um identificador único por cada cliente existente na plataforma.

Na Tabela 2 vemos alguns dos exemplos dos identificadores únicos na plataforma de gestão.

Tabela 2 - Identificadores de canais por cliente

Nome do canal	Identificador Plataforma	Identificador Vodafone Portugal	Identificador NOS
24 Kitchen	1	157	243
Euronews	56	39	25
Fox Crime	65	17	114

Sempre que existe um novo canal na plataforma de gestão, é da obrigação dos clientes reportarem as siglas e identificadores únicos que os seus sistemas estão à espera de receber. Caso o cliente não o faça, será impossível usar o identificador e a sigla gerado pela plataforma de gestão por motivos de conflitos de informação enviada.

A plataforma de gestão abrange um grande número de canais, que podem ou não estar no pacote de canais de um certo cliente. Cada canal usa uma variável booleana por cliente, que identifica se o canal encontra-se no pacote, para ser exportado para esse cliente. Com isto garante-se que apenas os canais pertencentes a um cliente são exportados, sem serem exportados outros canais que não fazem parte do pacote de canais desse cliente.

Estas variáveis são também usadas para definir se o canal está pronto para ser exportado, ou se ainda encontra-se em modo de desenvolvimento e/ou testes.

Aquando da entrada de um novo canal para a plataforma de gestão de guias de programação digital, é enviado um pedido de desenvolvimento à equipa técnica de suporte para o desenvolvimento do *script* de importação. Caso exista prioridade no lançamento do canal para as exportações, a equipa editorial poderá usar os ficheiros genéricos que, embora possua a agravante do tempo que leva a criar o ficheiro, é uma solução para a importação em massa das grelhas de programação do novo canal.

Na Figura 17 e na Figura 18 encontra-se este processo descrito com base em diagramas de atividade.

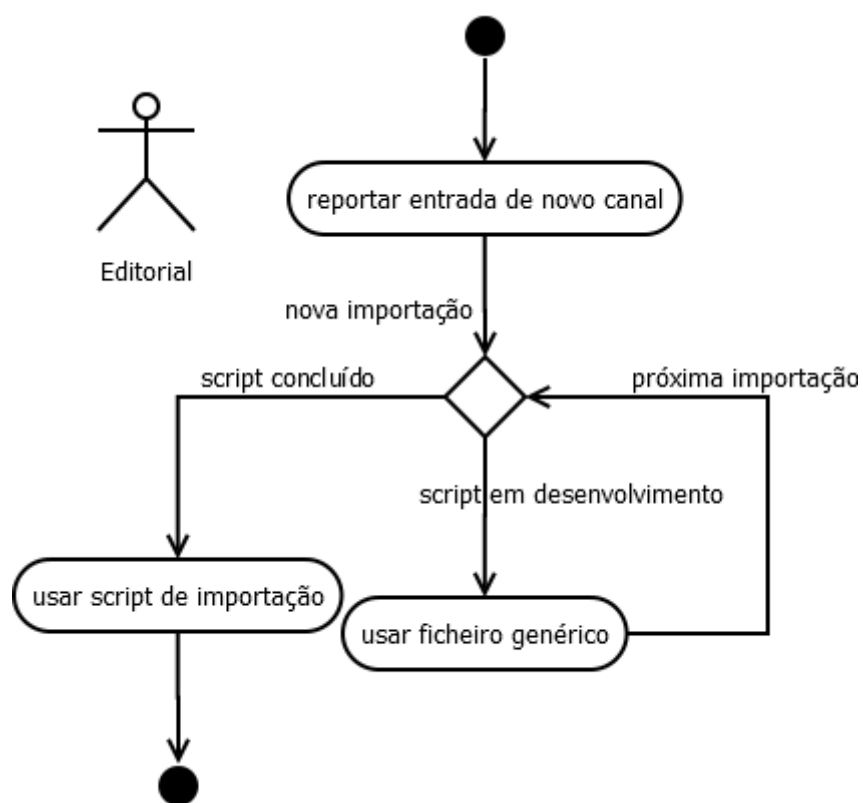


Figura 17 - Processo de criação de *script* para novo canal – Vista Editorial

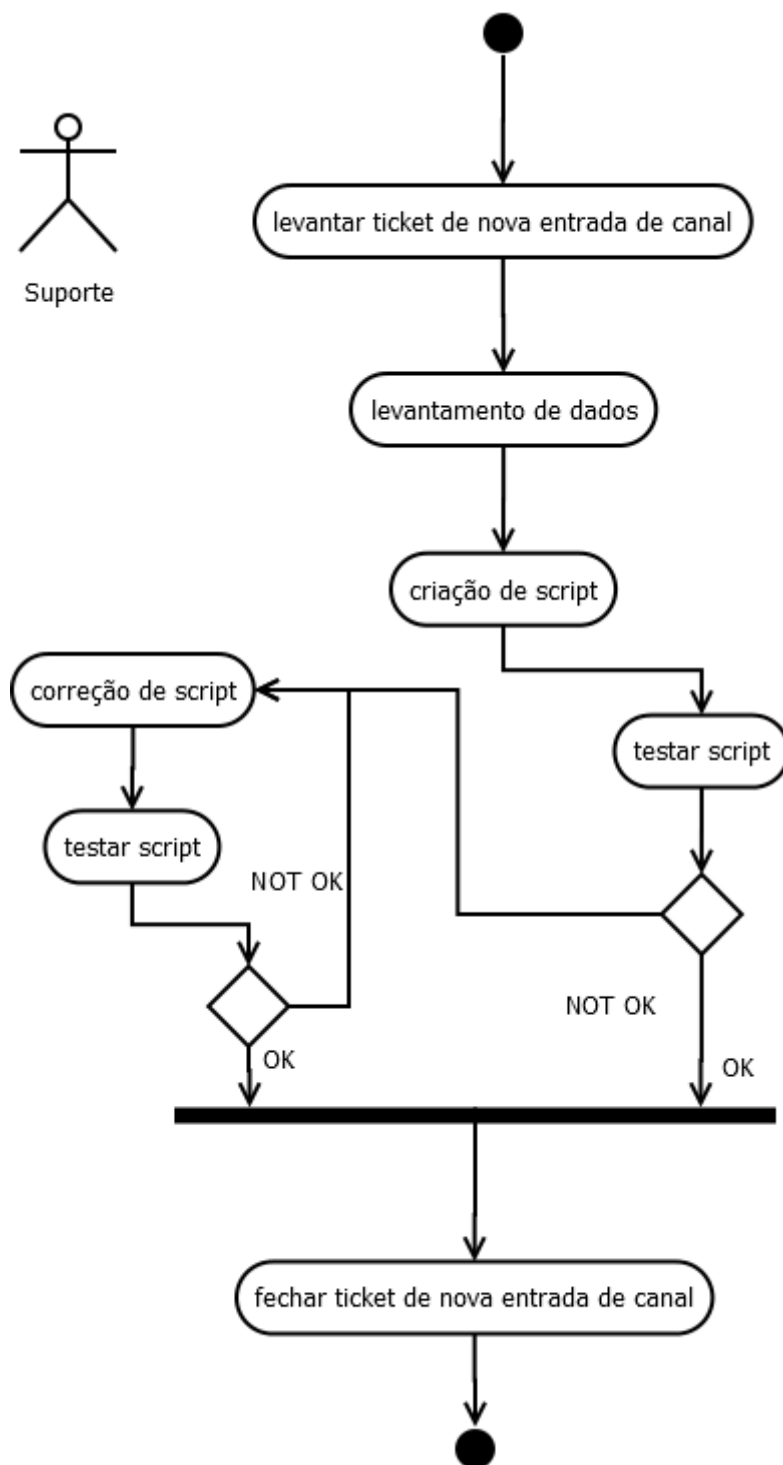


Figura 18 - Processo de criação de *script* para novo canal – Vista Suporte

3.4.3 Exportações

Como já referenciado no capítulo do caso de uso da execução de exportações, o processo de exportação pode ser executado automaticamente pela plataforma ou por via manual, isto é, o

processo de exportação pode ser iniciado por um processo agendado ou um elemento da equipa editorial/administrador do sistema que executa o processo de exportação, a partir de um formulário disponível.

Cada cliente escolhe as horas de exportação e a quantidade de exportações por dia que mais lhe convém, desde que estas não interfiram no trabalho e desenvolvimento de conteúdos da equipa editorial. Como exemplo, o cliente *Vodafone Portugal* decidiu nos seus termos que pretende o envio de uma única exportação pelas 14:00 horas diariamente, enquanto o cliente *NOS (ex-ZON/Optimus)* escolheu três exportações diferentes todos os dias, pelas 11:00 horas, 15:00 horas e 18:00 horas.

Esta escolha de horários e quantidades de exportações levantou a questão das horas de início do processo de exportação, em contrapartida, às horas de envio e receção das grelhas de programação. As horas de exportação, para o cliente, é a hora que o cliente definiu ter os conteúdos disponíveis no seu sistema, a contar com as margens de erro temporal. O cliente *Vodafone Portugal* definiu que os conteúdos devem estar nas suas máquinas pelas 14:00 horas com uma margem de erro de 30 minutos, posterior à hora de exportação, marcando assim, um limite de tempo de exportação total até às 14:30 horas. O cliente *NOS* definiu que pretende receber nos horários anteriormente referidos, com uma margem de erro de apenas 20 minutos, posterior à hora de exportação.

O problema da exportação de conteúdos não poderia ser solucionado com a simples antecipação do início do momento de exportação. Caso tal acontecesse, os conteúdos poderiam ser exportados com atrasos de verificações ou sem atualizações feitas pela equipa editorial. Na verdade, o momento de início de exportação deve cumprir o horário de exportação definido pelo cliente, isto é, no caso do cliente *Vodafone Portugal*, a exportação deve iniciar às 14:00 horas e cumprir o objetivo de entrega até às 14:30 horas.

Com um prazo de entrega curto é necessário garantir uma exportação rápida com capacidade de obter tempo suficiente para uma submissão extra em caso de alguma falha ou erro na exportação primária. No capítulo 4.4.1 é explicado o estudo e abordagem técnica do multiprocessamento e aproveitamento das capacidades de processamento do servidor realizados para cumprir este objetivo.

O processo manual foi pensado tendo em conta a quantidade de pedidos de alteração de conteúdos, por parte dos clientes, por vários motivos. Assim, caso o cliente necessite de ter a sua programação atualizada, mesmo fora dos horários de exportações agendadas, existe sempre a possibilidade de concretizar uma exportação extra, sem a necessidade de envolver um novo agendamento automático.

3.4.4 Importações

O ato de importação consiste na injeção em massa de informação disponibilizada, relativa a um canal na plataforma de gestão de guias de programação digital. Esta informação, por

vezes, é disponibilizada pelo próprio canal, a fim de garantir os seus níveis de audiência e, para cada vez mais, promover os seus conteúdos transmitidos. No entanto, nem todos os canais têm a mesma metodologia em relação às suas programações. Aos canais que fazem o envio constante de informação sobre os seus programas, por qualquer tipo de meio, chamamos de fornecedores.

Levantou-se um problema no que toca à entrega da informação proveniente dos fornecedores, sendo que nesta existe de um formato padrão para a entrega da informação. Como tal, os fornecedores enviam a sua informação em ficheiros do tipo *XLS*, *XML*, *TXT*, *DOC*, etc. Mesmo dentro deste tipo de ficheiros, não existe uma norma para a organização da informação, ou seja, não existe regras para a indicação de datas, horários, títulos, etc.. Por exemplo, no caso dos ficheiros *XLS*, que a coluna A é para datas, a coluna B para horas e a coluna C para títulos. No capítulo 3.4.5 é explicado com maior detalhes os formatos da informação rececionada pela plataforma de gestão.

O mundo televisivo está em constante mudança e os fornecimentos de informação também. Como tal, é possível que o fornecimento de informação não seja sempre no mesmo formato, nem com a mesma organização de informação dentro dos ficheiros, para o mesmo canal. Caso um canal envie a sua informação em formato *XLS*, na próxima semana este poderá enviar em formato *XML*.

Desta forma, a cada canal é associado um *script* de importação. Este *script* tem na sua nomenclatura as iniciais “*et*”, que significam *extract transform* e *load*, seguido da capitulação do nome do canal, ignorando caracteres que não façam parte da norma *ASCII*. Cada um destes *scripts* estão preparados para que assim que recebam os ficheiros que contém a informação proveniente do canal, a interpretem, executem transformações necessárias aos inúmeros conteúdos e, por fim, os insiram na plataforma.

Existe, no entanto, canais que enviam apenas atualizações para os seus respetivos *ftp*'s ou publicações *web* das grelhas de programação, não havendo assim a necessidade de submeter nenhum ficheiro para dentro da plataforma, uma vez que o *script* estará preparado para executar uma pesquisa prévia dos conteúdos. Denomina-se este tipo de importação, uma importação automática.

Como foi referido anteriormente, nem todos os canais enviam a informação da sua programação, sendo necessário um esforço da equipa editorial para fazer o levantamento destes dados e inserir no sistema programa a programa, horário a horário, etc. Assim, para facilitar o trabalho da equipa de editorial foi definido um ficheiro genérico e desenvolvido um *script* genérico de importação. Este tipo de importação também garante a continuidade da agilidade da importação da informação de um canal, caso este tenha modificado a sua maneira de envio ou formato da informação, não havendo quebras no fluxo de trabalho da equipa de editorial.

O nível de informação depende, contudo, do fornecimento. Isto é, os fornecedores podem enviar ficheiros com um grande número de informação, desde o título do programa até ao seu

ano de desenvolvimento, passando por informação completa do elenco e a primeira data de transmissão, assim como, enviarem apenas a informação do título do programa e seus horários de transmissão no canal.

3.4.5 Formatos da informação rececionada dos canais

Um dos principais obstáculos da plataforma de gestão de guias de programação digital são as importações dos conteúdos enviados pelos canais. Estes conteúdos apresentam-se nos mais variados formatos, tendo já sido referidos alguns deles.

Os formatos da informação podem ser separados em três grupos distintos, sendo eles documentos locais, documentos servidos ou rastreadores de informação.

Consideram-se documentos locais todos os documentos de acesso rápido e direto. Por norma, são documentos que são enviados pelos canais pelas várias vias eletrónicas. Os formatos que este grupo compreende são por norma:

- Folhas de cálculo (*XLS/XLSX/ODS*);
- Documentos de processador de texto (*DOC/DOCX/ODT*);
- Ficheiro de texto (*TXT*);
- Ficheiros *XML*;
- Ficheiros *JSON*;
- Ficheiros *LATEX*;
- Ficheiros *PDF*;

Estes tipos de documentos são importados diretamente na plataforma de gestão de guias de programação digital, após a sua transferência.

Documentos servidos são documentos que não são de acesso público e que normalmente requerem um tipo de autenticação para os aceder. Estes documentos estão regularmente alocados em servidores *ftp* ou bibliotecas de documentos *sharepoint*. Os formatos de ficheiros que este grupo contém são, por norma, todos aqueles que se encontram no grupo de documentos locais.

Estes documentos são importados para a plataforma de gestão, a partir do sistema de importações automáticas.

Por último, os rastreadores de informação são documentos de formato *XML*, *JSON* ou ficheiros *Javascript* que são obtidos através da filtragem de informação de páginas *web*.

A partir das importações automáticas podemos iniciar o processo de importação deste último grupo.

A Tabela 3 resume os tipos de documentos com o seu meio de importação.

Tabela 3 – Tipos de documentos e meios de importação

	Documentos Locais	Documentos Servidos	Rastreadores
Importação Manual	X	-	-
Importação Automática	-	X	X

3.4.6 Adaptação dos *scripts* de importação

Os canais têm como costume alterar o seu envio de programação ou modificar as suas páginas *web* para renovarem a sua interface, modificando assim a estrutura por detrás das suas páginas. Assim que haja qualquer modificação é necessário adaptar os *scripts* de importação para, uma vez mais, serem capazes de recolher o conteúdo e introduzirem este, de forma automática, na plataforma de gestão de guias de programação digital. Esta adaptação pode passar por uma simples correção do *script* de importação de um canal, como a necessidade de criar um novo *script* perante um novo método de envio das grelhas de programação de um canal.

Este processo pode, no entanto, ser moroso e requer alguns testes em ambientes fechados para comprovar o seu correto funcionamento. Entretanto, a equipa editorial poderá submeter toda a informação sobre as novas grelhas de programação de forma manual, programa a programa, ou então usar o ficheiro genérico para adicionar a informação em massa.

A Figura 19 e a Figura 20 representa este processo na vista do utilizador da plataforma de gestão e na vista da pessoa técnica, denominado de ‘Suporte’ que fará o processo de manutenção do *script*.

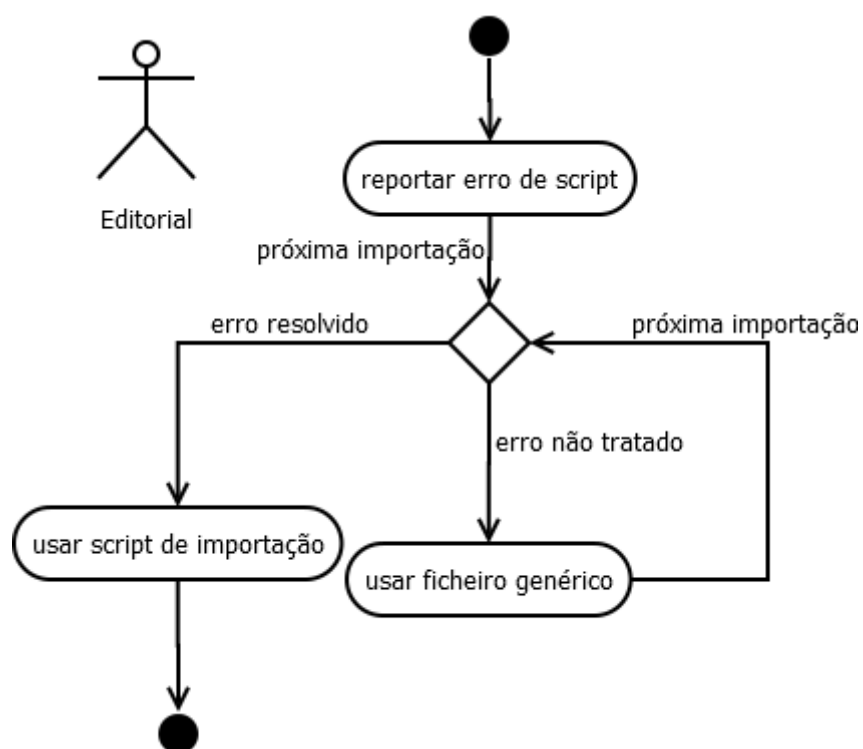


Figura 19 - Processo de adaptação de *scripts* – Vista Editorial

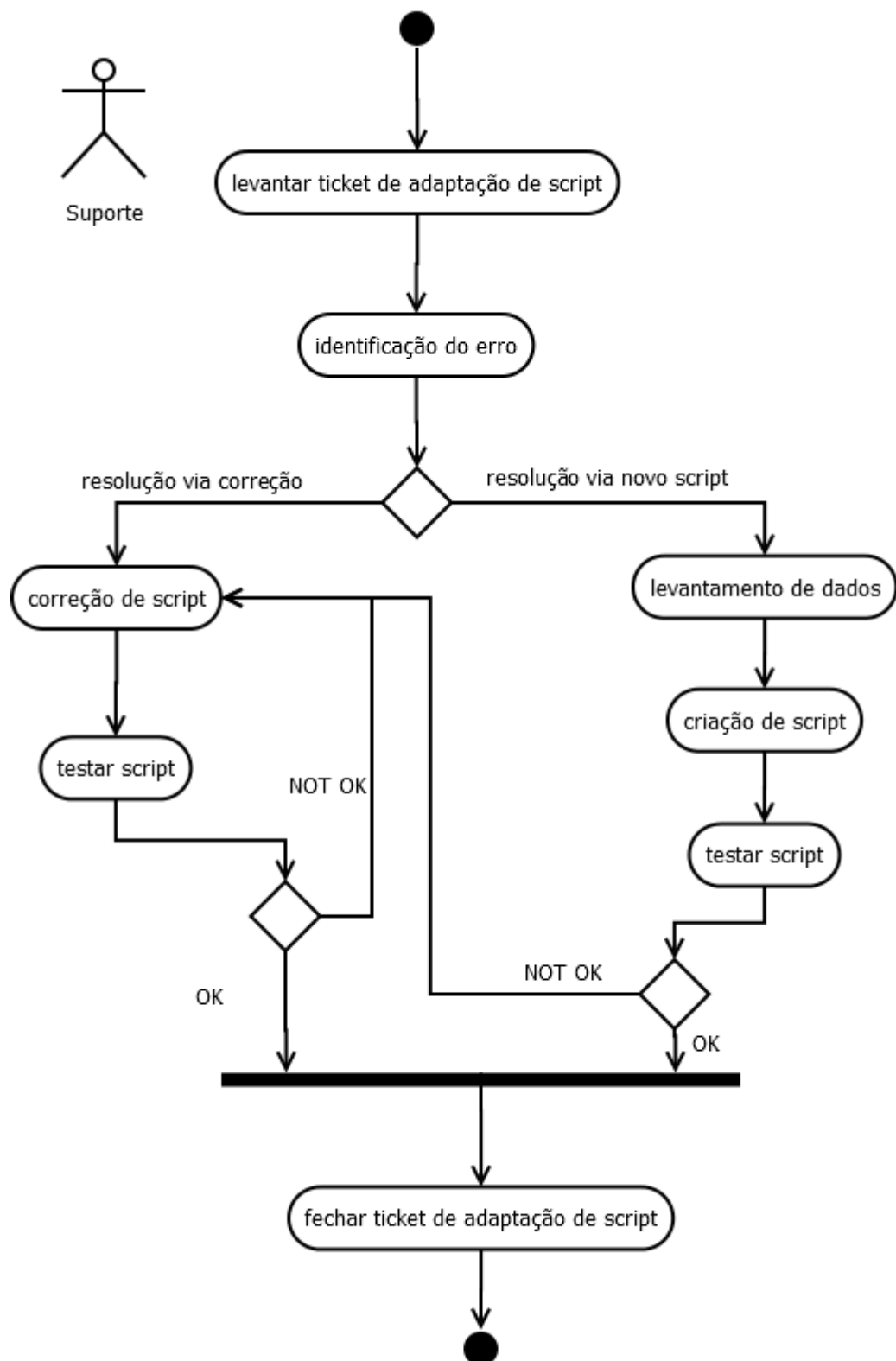


Figura 20 - Processo de adaptação de *scripts* – Vista Suporte

3.4.7 Sistema de Correspondência

Relacionado com o sistema de importações, existe o sistema de correspondência. Esta parte da plataforma de gestão de guias de programação digital trata de um dos requisitos principais de todos os clientes: a necessidade da existência de um identificador único por programa, não existindo assim, replicação de programas.

Usamos como exemplo, o filme *“Batman: Begins”* em transmissão no mesmo dia no canal TV Cine 1, AXN Black e FOX Movies. O sistema de importação vai agregar todas estas informações sobre o filme e inseri-las na plataforma, mas anteriormente, passará pelo sistema de correspondência para que não sejam gerados três filmes iguais (com mais ou menos informação), verificando dentro do sistema se já existe algum tipo de programa com dados semelhantes ao que está a ser introduzido. Caso não encontre, é gerado o novo programa de raiz dentro da base de dados. Em caso de correspondência de um programa semelhante, será escolhido esse para associar ao cartaz de programação, e de seguida será executada uma verificação de todos os campos. Esta verificação serve para juntar informação e/ou atualizar o conteúdo, caso necessário, assegurando assim, que o programa terá sempre o maior volume de informação possível.

Para que o sistema de correspondência funcione perfeitamente, sem agregar programas parecidos mas que na realidade são diferentes (casos de numeração cinemática, como por exemplo, *“Instinto Fatal”* e *“Instinto Fatal II”*), ou não agregar programas iguais mas que são escritos de maneiras bastantes distintas (casos em que existe traduções aceites por canais, por exemplo, *“Batman: Begins”* e *“Batman: O Início”*, sendo de facto o mesmo programa), o sistema de correspondência contém um conjunto de regras que se baseiam-se em campos necessários para comparações, percentagens de diferenciação de programas aceites para agregação, campos extras para ajudar na pré-separação dos programas e outros.

No capítulo 4.4.3 e 4.4.2 são expostas as regras envolvidas para o sistema de correspondência, para cada tipo de programa envolvente na plataforma de gestão de guias de programação digital.

3.4.8 Cartaz

Para a visualização das grelhas de programação de todos os canais desenvolveu-se um sistema de cartaz. Neste sistema, também é possível executar a maiorias das funcionalidades relativas às grelhas de programação. No entanto, poderia tornar-se confusa e complexa, se toda a informação de todos os canais estivesse junta. Assim, a consulta das grelhas de programação é realizada consoante o canal e o dia de programação que se deseja verificar, garantindo uma navegação fluente para os restantes dias de programação.

No cartaz, para um canal e um dia de programação específico, estão disponíveis os horários correspondentes às transmissões, bem como, a marcação de estreias, destaques, estado de revisão de conteúdo ou inibição de gravação do conteúdo, identificados em cada um dos

horários de programação. Este último campo permite aos clientes, garantirem as normas de proibição de agendamento ou gravação, em tempo real, dos seus conteúdos transmitidos.

A grelha de programação, para os vários canais, tem a característica de ser totalmente alterada a partir do cartaz. Uma vez no cartaz, é possível trocar programas associados a um horário de programação, adicionar ou remover horários, alterar as horas de transmissão, replicar o conteúdo para um ou mais dias, ou apagar por completo o dia de programação.

O cartaz auxilia a equipa editorial a concretizar a atualização da programação, a partir das escaletas dos canais. As escaletas dos canais são documentos que contêm a informação relativa a pequenas modificações que o canal não previu quando forneceu os primeiros ficheiros de programação. Geralmente, estes documentos contêm informações sobre correções de horas de transmissão de alguns programas ou sobre os próprios programas que passam nessas horas de transmissão.

3.4.9 Calendarização e fusos horários da programação

Sempre que é executado uma importação, é carregado para a base de dados, todos os conteúdos relativos à programação de um canal específico. Entre eles estão os horários de programação que identifica a data e hora, a que um programa específico irá ser transmitido no canal. Estes horários ficarão depois presentes no cartaz para visualização e, se necessário, edição.

Os horários de programação são introduzidos no cartaz com a mesma hora que os ficheiros, ou informação proveniente de páginas *web*, contêm. Deste modo, caso exista uma atualização de informação por parte do canal (escaletas), os horários de programação sejam mais facilmente identificados e, por consequente, mais rapidamente editáveis.

É, no entanto, necessário identificar qual o fuso horário em que as importações estão a ser executadas. Como tal, cada canal tem associado um fuso horário que corresponde ao fuso horário de importação dos conteúdos. Assim, caso seja necessário, com base no fuso do canal, podemos verificar o cartaz convertido em qualquer outro fuso horário, como por exemplo, o de Portugal.

O fuso horário de um canal deve ser interpretado pelo fuso da sua localização, como, por exemplo, *'Europa/Lisboa'*, *'US/Alaska'* ou *'Asia/Tokyo'*. Não são usados fusos horários baseados na hora média de *Greenwich* ou *GMT* para prever casos de fornecimentos provenientes de países que usam horários de verão e horários de inverno, isto é, mudanças de hora. Caso o canal estivesse com um fuso horário associado baseado em *GMT*, seria necessário acertar o fuso horário sempre que este tivesse uma mudança de hora. O processo manual é facilmente obsoleto e calculado automaticamente, desde que seja escolhido um fuso horário baseado na localização.

No entanto, os clientes da plataforma de gestão de guias de programação digital não pretendem receber a informação dos horários da mesma maneira que o cartaz apresenta.

Para os clientes, é importante que a informação se apresente o mais claro, correta e uniforme para todos os canais. No que toca a horários de programação, existe a necessidade de enviar para os clientes, todas as grelhas de programação convertidas para o fuso horário *UTC* ou tempo universal coordenado, sendo este, o fuso de referência pela qual todos os outros se regulam.

Em momento de execução de uma exportação para um cliente, todas as grelhas de programação são convertidas para o fuso horário *UTC*. Após a receção das grelhas, os clientes tratam da sua conversão para o fuso horário que melhor entenderem, sendo normalmente, adotado o fuso horário de Portugal (Europa/Lisboa).

No entanto, esta conversão é de risco para países que contenham uma mudança de hora no seu fuso horário. Nestes casos podem criar buracos na programação (período de tempo sem qualquer programação atribuída) ou sobreposição de programas na mesma hora. Esta problemática é desenvolvida com mais pormenor na secção 3.5.3.

3.4.10 Replicação de programação em canais de alta definição

A grande maioria dos canais apresenta dois modos de transmissão, sendo estes, definição padrão ou *SD*, e alta definição ou *HD*. No entanto, em termos de grelhas de programação, os canais em modo *HD* normalmente não sofrem qualquer tipo de alteração, em relação ao modo *SD*. Como tal, será dispendioso estar a executar uma importação duplicada, tendo em conta que, apenas a nomenclatura do canal é afetada.

Como resolução, cada canal poderá ser um canal de duplicação de dados para outro, isto é, um canal *HD* poderá ter o seu campo '*duplicar de*' preenchido com o canal *SD*. Isto facilita que as importações que, na realidade deveriam ser duplicadas para dois canais, apenas sejam executadas uma única vez.

Atendendo aos requisitos dos clientes, caso estejamos perante um caso de um canal com duplo modo de transmissão, os programas que têm a sua presença na transmissão de modo *SD*, devem ser diferentemente identificados dos programas da transmissão de modo *HD*. Continuando com o objetivo da duplicação de informação do canal, esta problemática é facilmente resolvida em momento de exportação, validando primeiro que tipo de canal se encontra a ser exportado e usando um algarismo inicial do identificador de programa para guardar a informação do tipo de definição do canal. Assim, salvaguarda-se também outros casos de transmissão de sinal como por exemplo, *4K*, *pay-per-view* ou até *video-on-demand*.

Para além dos casos de canais com transmissão de dupla definição, existem também canais que embora sejam diferentes e com o mesmo modo de definição de transmissão, também usam as mesmas grelhas de programação, embora possam ter momentos de transmissão diferentes resultantes da localização do seu fuso horário. Nestes casos, a solução de duplicação de canal é usada e caso haja disparidade entre os horários de transmissão, apenas é necessário a correta introdução dos fusos horários dos canais.

3.4.11 Alarmes

O sistema de alarmes permite notificar os utilizadores da plataforma de gestão de guias de programação digital, todo o tipo de correções necessárias, a fim de garantir que os conteúdos estejam sempre nas normas dos clientes. Também têm como finalidade alertar para a falta de execução de algumas rotinas manuais, pequenos erros de sistema a serem resolvidos, com base na decisão humana ou faltas de programação para completar as grelhas de alguns canais.

No entanto, existem sempre exceções que precisam de ser validadas. Nem todos os canais precisam de constante acompanhamento dos utilizadores e a validação de dados dos programas depende do seu tipo. Na plataforma de gestão, existe a possibilidade de haver um dia inteiro de cartaz sem programação. Neste caso, o sistema de alarmes adiciona um alarme para notificar o utilizador desta ocorrência. No entanto, caso a informação esteja correta e, na realidade, não existir qualquer tipo de programação para o dia em questão, o alarme torna-se inválido. Este pode ser adicionado a uma lista de exceções para não estarem em constante notificação e alerta dos utilizadores. Para tal, o administrador do sistema, possui um vasto conjunto de regras para adicionar ao sistema de alarmes, resolvendo assim, o que pretende ou não que o sistema de alarmes valide. Pelo seu carisma de importância, é apenas dado acesso à gestão de alarmes (adição de exceções e afins) ao administrador do sistema, garantindo assim, o seu correto funcionamento.

Os alarmes uniformizam e resumem os problemas que o utilizador consegue rapidamente corrigir. Sem esta ferramenta, os utilizadores precisariam de fazer pesquisas constantes e minuciosas de erros, e estaria frequentemente a ser realizados processos de exportação em que não seria garantida a qualidade dos conteúdos.

3.4.12 Imagens de programas

Um dos requisitos dos clientes para a entrega dos conteúdos de guias de programação digital é a necessidade de cada programa ter, pelo menos, uma imagem associada. Como tal, a plataforma de gestão de guias de programação digital permite aos seus utilizadores submeter uma imagem, o qual ficará associado ao programa que estão a editar.

No entanto, as imagens requerem um tratamento prévio. Os clientes pretendem receber as imagens num tamanho específico com uma resolução escolhida. Para retirar esse trabalho da equipa editorial, assim que é submetida uma imagem, qualquer esta que seja, é gravado o original e criada uma versão da imagem para corresponder a cada cliente.

Para além desta funcionalidade encontra-se ainda um requisito interno de criação de imagens baseadas em competições desportivas. Entende-se por competição desportiva qualquer tipo de jogo que envolva duas equipas. As equipas são semelhantes aos atores, no que toca aos papéis que estes realizam nos programas. É da escolha do cliente, se pretende receber esta informação como um ator ou, simplesmente, a ignorar.

Dentro da plataforma de gestão de guias de programação digital, as equipas têm uma imagem associada, sendo esta, normalmente, o logo representativo da equipa. Para acelerar o processo de associação de imagens a programas desportivos, o utilizador da plataforma de gestão pode escolher a função de criar uma nova imagem, sendo esta, uma montagem criada a partir da imagem base da competição e das imagens das equipas associadas.

O processo completo do tratamento executado nas imagens está definido com mais detalhe e com exemplos práticos no capítulo 4.4.6.

Caso a imagem seja desassociada do programa, esta não é imediatamente removida do sistema. A imagem é guardada num espaço acedível no servidor, até ao final do dia para salvaguardar eventuais erros humanos.

3.5 Resoluções de problemas da Análise

3.5.1 Requisitos contraditórios

Após revisão dos requisitos dos clientes foram detetadas contradições, sendo que, alguns requisitos não podiam conviver sem uma solução que resolvesse as partes interessadas.

Foi feito um levantamento dos problemas que surgiram a partir da incompatibilidade dos requisitos dos clientes e de seguida implementada uma solução que preparou a plataforma, a possíveis casos de adição de novos clientes.

3.5.1.1 Classificação, categorização e subcategorização

Cada cliente aplica diferentes categorias aos programas, com base nas suas próprias listas de conjuntos de categorias e subcategorias para associarem aos programas, podendo variar o número de categorias e/ou subcategorias dentro das mesmas.

Assim, a solução aplicada a este conflito foi agrupar todas estas categorias e elaborar um conjunto de pares categoria – subcategoria que, por si, indicam qual a categoria e subcategoria dos clientes que melhor se emprega no caso.

Alguns exemplos dos pares de categorização que foram implementados são visíveis na Tabela 4.

Tabela 4 – Exemplos de casos de categorização

Categoria EPG	Subcategoria EPG	Categoria Vodafone	Subcategoria Vodafone	Categoria NOS	Subcategoria NOS
Filmes	Mistério	<i>Movies</i>	<i>Mystery</i>	Filmes	<i>Thriller/Suspense</i>
Desporto	Combate	<i>Sports</i>	<i>Boxing</i>	Desporto	Combate
Documentários	Arte	<i>Educational</i>	<i>Arts</i>	Documentários	Outros
Infantil	Educacional	<i>Kids</i>	Educational	Infantil	Outros
Especial	<i>Holiday</i>	<i>Special</i>	<i>Holiday</i>	Entretenimento	Lazer/Viagens

A classificação de um programa é obrigatória. É com base nesta classificação que os clientes enviam para as caixas recetoras de transmissão, se o conteúdo é apropriado ou não, para a visualização dos espectadores. As classificações são bastante semelhantes, no que toca a requisitos de clientes, pelo que o único ponto incomum é a maneira de como é indicada, a programação de conteúdo para adultos. Neste caso, optou-se por, em momento de exportação, ajustar o método de envio desta informação, estando ela sempre visível, da mesma forma, na plataforma de gestão de guias de programação digital.

3.5.1.2 Pedidos de alteração de conteúdo

Por norma, se o cliente estiver insatisfeito com o conteúdo é feito um pedido de modificação e é realizada a sua alteração, posteriormente, por um elemento da equipa editorial. No entanto, o que um cliente pede para ser modificado, pode não ir de encontro às *necessidades* e normas de outro cliente. Considere-se o seguinte exemplo: o cliente *Vodafone Portugal* pretende que a informação do título da reportagem dos concertos “*NOS Alive 2014*” seja apenas intitulada de “*Alive 2014*”, visto não ter interesse em publicitar o nome da companhia concorrente. No entanto, a *NOS* pretende que o título se mantenha inalterado. Qualquer pedido de modificação de um cliente, sofre com este problema. Desde títulos de programas, categorias atribuídas, imagens enviadas ou até sinopses é sempre preservado o conteúdo original, tendo no entanto, a possibilidade de alteração a pedido dos clientes. Esta solução concebeu-se a partir de conteúdos exclusivos. Para cada programa, existe um conjunto de campos que correspondem à informação original e, para cada um destes campos, um campo exclusivo para cada cliente dentro da plataforma de gestão de guias de programação digital. Em momento de envio de uma exportação é sempre dada a prioridade ao conteúdo exclusivo, sendo que, quando esta não existe, é enviada a informação original.

3.5.2 IMDB

O *IMDB* é uma base de dados *online* com conteúdos relativos a filmes, programas de televisão e séries, com uma vasta gama de informação sobre estes. Agregado a esta base de dados, existe um *site* onde o público pode consultar todas estas informações e ter acesso rápido a qualquer conteúdo. Uma das principais informações dos conteúdos que o *IMDB* apresenta é o *IMDB Score*, baseado na votação dos seus utilizadores de uma escala de 1 a 10 valores.

Este *IMDB Score* tornou-se um ponto de referência público para analisar se um programa é de classificado de boa ou de má qualidade. Como tal, vários clientes desejam informar os seus contraentes, que os conteúdos que os canais vão transmitir têm uma certa pontuação na escala do *IMDB*.

Este serviço, no entanto, não é público. No momento de escrita deste documento, o *IMDB* declarou fechadas as suas *API's* de pesquisa de informação, mesmo com uma conta *premium* associada. Para além deste ponto, temos de ter em conta, a parte legal desta situação. Existe uma legislação agregada ao conteúdo informativo alojado dentro do *IMDB*, mas, para o nosso caso, vamos apenas olhar ao ponto legal da utilização do *IMDB Score*. Nas primeiras tentativas de contacto com a equipa de marketing do *IMDB*, ao expor o nosso caso fomos direccionados para a página de *plugins* do *IMDB* que, de facto, retorna dentro dos parâmetros de licença do *IMDB* (obrigatoriedade de referência ao *IMDB*, *link* direto para o site, etc.) a pontuação de determinado programa que estejamos a pesquisar. Este *plugin* é, no entanto, limitado para um número certo de pesquisa, que podia afetar o bom funcionamento da plataforma. Porém, para a plataforma de gestão de guias de programação digital, esta resolução não satisfaz, uma vez que não responde à questão de ser legal ou não, enviar esta informação aos clientes e por sua vez, eles usarem como bem entenderem.

As próximas tentativas de contacto com o grupo de licenciamento de conteúdo, finalmente responderam às nossas questões. Não é possível usar a informação proveniente do site *IMDB*, com uso dos seus *plugins* ou qualquer tipo de rastreadores do site, visto que, a informação será usada para fins comerciais.

Perante esta situação foram feitas reuniões com os clientes para chegar a um acordo. Desde que a plataforma de gestão de guias de programação digital providencie a informação da pontuação *IMDB*, as questões legais são resolvidas pelo cliente, sendo que, é com base no cliente que se pode verificar que esta pontuação está a ser usada. Para garantir a segurança sobre qualquer tipo de problema legal, foi abstraído completamente as ferramentas apresentadas pelo *IMDB* e escolhidos outros meios de recolha de informação que, embora possam não estar completamente atualizados, servem para a maior parte dos casos dos clientes.

Para garantir uma atualização destas pontuações, foi elaborado um procedimento noturno que recolhe todos os programas da base de dados da plataforma de gestão e verifica, se existe uma atualização de pontuação, modificando-a em caso positivo.

3.5.3 Mudança de hora (*Daylight savings*)

A mudança de fuso horário pode provocar espaços vazios ou sobreposição de programação, no mesmo horário, de uma grelha de programação.

As figuras seguintes apresentam dois esquemas de programação com as mudanças de fusos horários, isto é, alteração do fuso horário de verão para inverno, e vice-versa. O fuso horário escolhido para o exemplo foi o de Portugal (Europa/Lisboa).

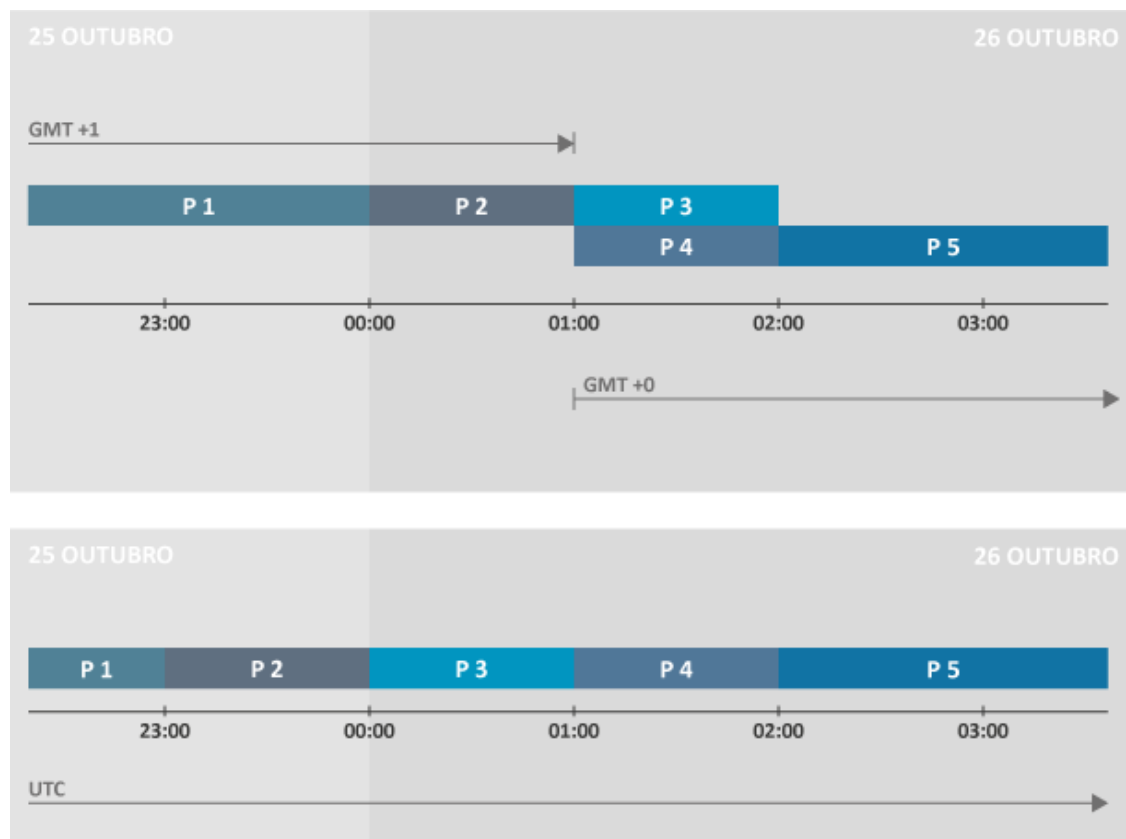


Figura 21 - Exemplo de programação em mudança de fuso horário (mais uma hora)

No exemplo da Figura 21, existe uma mudança de hora das 02h00 para as 01h00, colocando assim, um exemplo de sobreposição de horários. No entanto, é visível que estes horários ficam alinhados e sem qualquer sobreposição, assim que, todos estes forem convertidos para o modo de fuso horário *UTC*. O cartaz representa as grelhas de programação de um canal com um seguimento por ordem de horário de transmissão e, neste exemplo, seria confuso entender qual dos programas em sobreposição é na realidade, o primeiro a ser transmitido.

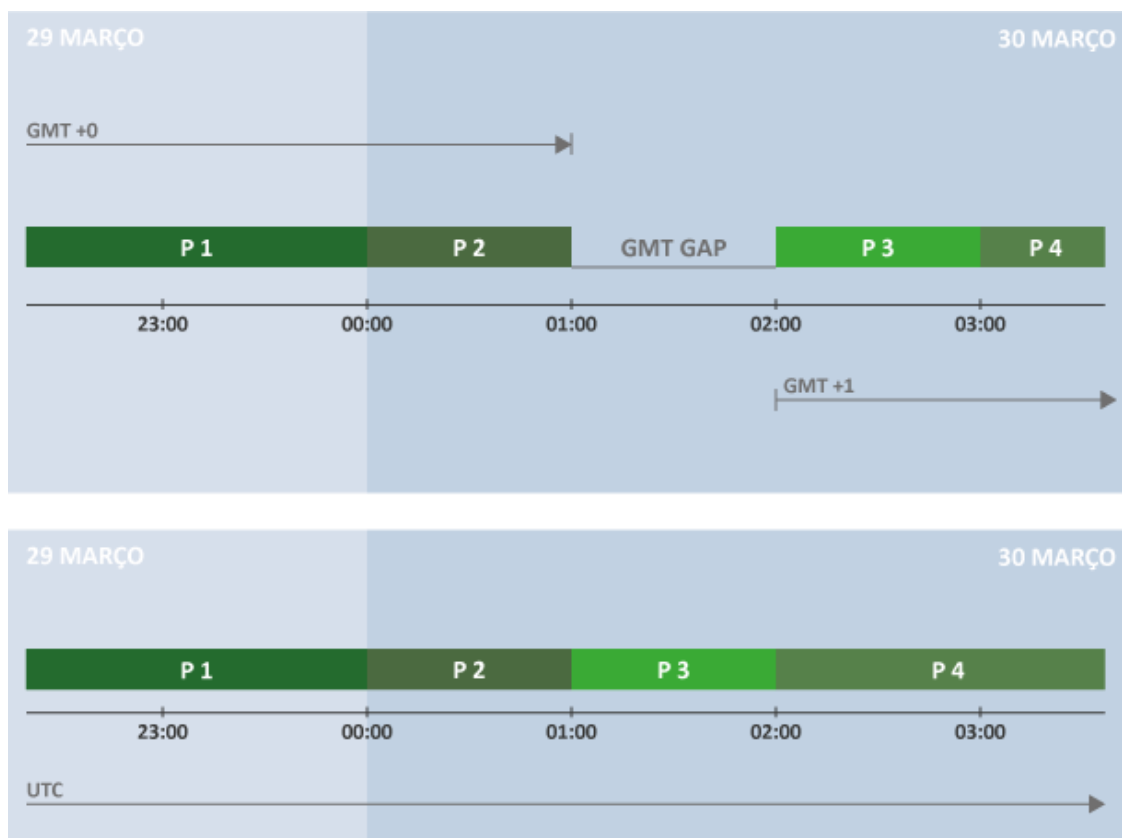


Figura 22 - Exemplo de programação em mudança de fuso horário (mais uma hora)

Na Figura 22, a hora sofre um aumento de uma hora, isto é, das 01h00 para as 02h00. Neste caso, identifica-se uma *GMT Gap*, que significa um buraco na programação em que, na hora de Portugal (Europa/Lisboa), não existe qualquer tipo de tempo de programação.

Para resolver o problema da Figura 21, foi acrescentada uma variável booleana nos horários que pertencem ao cartaz. Esta variável indica se o horário em questão, já se encontra em fuso horário *UTC* para que, em momento de exportação, o espaço problemático de programação criado pela mudança de hora seja preenchido com o programa correto. Para o caso em questão, o programa P4 teria esta variável ativa para no cartaz, identificar o programa já em modo *UTC*, e assim, não criar nenhuma sobreposição de programas.

Como os horários de programação são enviados em fuso horário *UTC*, os únicos espaços de programação que temos de validar na plataforma de gestão, acontecem quando a hora é diminuída na mudança de fuso horário. No caso de a hora avançar, cabe ao cliente identificar a melhor maneira de apresentar o espaço criado, pelo caso de *GMT Gap* aos seus clientes finais.

Deve-se ter em atenção que esta regra é válida para todos os fusos horários, desde que seja garantida a *GMT Gap* nos casos de avanço de hora. Em casos em que o fuso horário tem um recuo de horas em relação a *UTC*, a regra aplica-se de igual modo mas deve-se ter em consideração a existência de um buraco de programação causado pela mudança de hora.

Como exemplo, o fuso horário de São Paulo (Brasil) dependendo do horário de verão e inverno, usa *UTC -3* ou *UTC -2*. Caso exista uma mudança de hora em que os relógios tenham de ser acertados incrementando uma hora, na realidade existe um recuo horário, em relação a *UTC*. A Figura 23 exemplifica melhor esta questão.

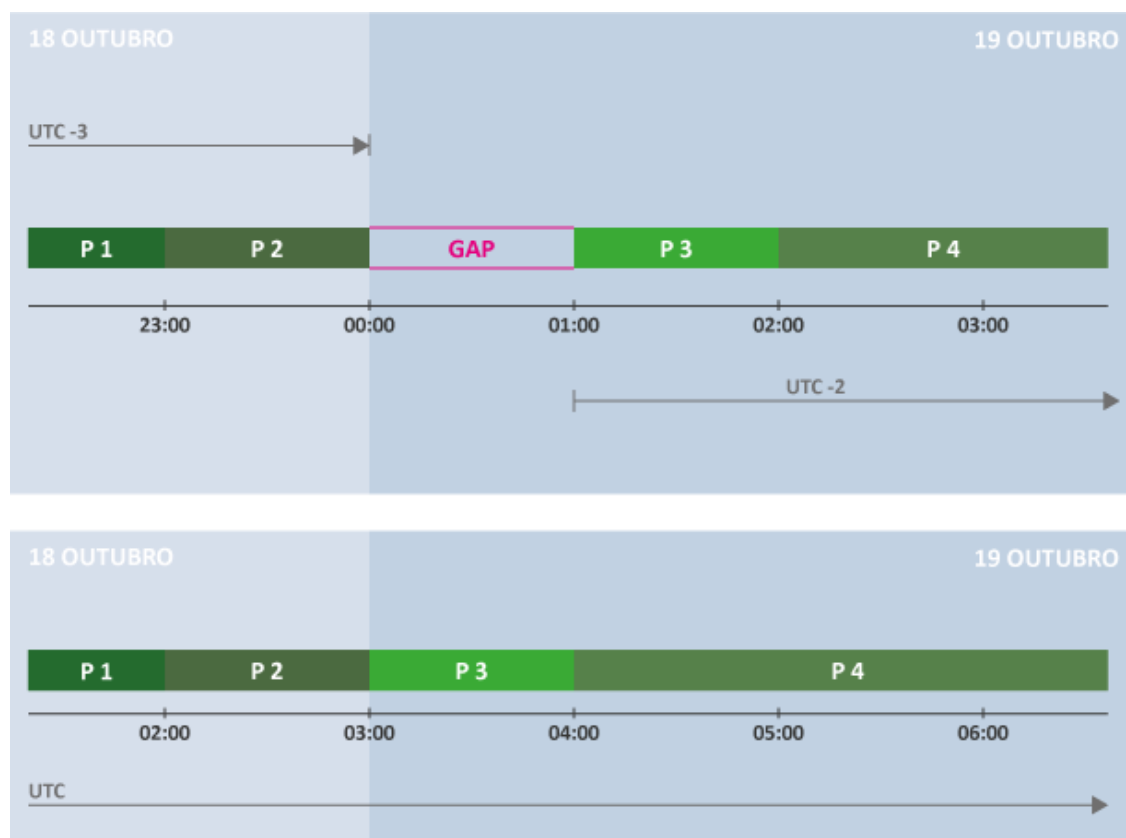


Figura 23 - Exemplo de programação em mudança de fuso horário (caso de São Paulo)

Existem ainda casos em que a mudança de hora não afeta a alteração de fuso horário, como por exemplo, o caso do fuso horário de Moscovo em que é feito o acerto de horas de três em três anos, sem afetar o seu fuso horário.

A plataforma de gestão encontra-se assim preparada para receber qualquer tipo de programação localizada num fuso horário e calcular as devidas mudanças de hora para, de seguida, ser entregue aos clientes a informação correta.

3.6 Produto final da plataforma de gestão de guias de programação digital

O produto final da plataforma de gestão de guias de programação digital são os ficheiros enviados para os clientes. Assim que o processo de exportação começa, estes ficheiros são criados para serem enviados quando o processo estiver terminado.

O tipo e estrutura dos ficheiros é demandado pelo cliente, sendo que, as exportações têm de ser capazes de cumprir todas as regras por estes estabelecidos. Os ficheiros, sendo escolhidos pelos clientes, tem regras e formatos diferentes para cada cliente, sendo necessária a criação de um método de exportação diferente e preparado para cada cliente.

Neste capítulo é feita uma descrição completa do formato de ficheiro, regras implementadas e validações existentes nas exportações para cada cliente da plataforma de gestão. Até à data, a plataforma de gestão encontra-se com dois clientes associados, pelo que, se por ventura for adicionado um terceiro cliente, terá de ser analisado o produto final requerido e criado um novo método de exportação para o novo cliente.

3.6.1 Produto final para o cliente *Vodafone Portugal*

O cliente *Vodafone Portugal* tem como base, a receção de um ficheiro único em formato *XML* com toda a informação das grelhas de programação, de todos os canais do seu pacote de canais.

3.6.1.1 Estrutura do ficheiro

A estrutura do ficheiro enviado para a *Vodafone Portugal*, deve corresponder a todas as regras definidas pela *Microsoft*. Estas regras estão definidas no documento oficial e confidencial da *Microsoft* denominado *EPG – Listings Integration Guide*.

O seguinte exemplo representa um caso de ficheiro com os seus campos preenchidos. Denotar que, a maioria da informação foi cortada pela sua dimensão, visto que, em norma, o ficheiro contém entre as 150 mil e as 200 mil linhas de informação, resultante num ficheiro com um tamanho aproximado de nove *megabytes*.

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<glf xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns="http://tvservices.microsoft.com/epg/glf"
  supplier="mstv" lang="en-US">
<listings>
  <schedules>
    <s s="2014-10-28T22:00:00" d="5100" c="150" p="2141718">
      <f id="1"/>
    </s>
    <s s="2014-10-28T23:25:00" d="5400" c="150" p="214553"/>
    ...
    <s s="2014-10-28T15:51:00" d="2760" c="45" p="1249719"/>
    ...
    <s s="2014-10-29T03:25:00" d="6000" c="19" p="111089">
      <f id="2"/>
    </s>
    <s s="2014-10-29T05:05:00" d="6600" c="19" p="1113825"/>
    ...
    <s s="2014-10-24T00:00:00" d="86400" c="250" p="1344353"/>
    <s s="2014-10-23T00:00:00" d="86400" c="250" p="1344353"/>
  </schedules>
  <programs>
    <p id="2141718" t="Ida" d="Anna, uma jovem noviça na ...">
      <f id="1"/>
      <k id="1" v="2013"/>
      <k id="4" v="80"/>
      <k id="5" v="Poland"/>
      <k id="9" v="M12"/>
      <c id="4030"/>
      <r r="1" o="2" n="31387"/>
      <r r="1" o="3" n="31386"/>
      ...
    </p>
    <p id="1249719" et="Ep.1:Growing Pains" t="Diários do Vampiro:T4" d="Elena
acorda ...">
      <f id="2"/>
      <k id="1" v="2009"/>
      <k id="2" v="12738"/>
      <k id="5" v="United States"/>
      <k id="9" v="M12"/>
      ...
    </p>
    <p id="214553" t="Noiva Prometida" d="A jovem Shira ...">
      ...
    </p>

```

```

<p id="214553" t="Noiva Prometida" d="A jovem Shira ...">
...
</p>
<p id="111089" t="Causa Justa" d="Paul Armstrong é um reputado ...">
...
</p>
<p id="1113825" t="Blade Trinity: Perseguição Final" d="No deserto...">
...
</p>
<p id="11748" t="As Leis da Atracção" d="Audrey Woods e Daniel ...">
...
</programs>
<programroles>
<roles>
<role id="1" title="Actor" desc="Actor"/>
<role id="2" title="Director" desc="Director"/>
<role id="3" title="Executive Producer" desc="Executive Producer"/>
...
</roles>
<names>
<n id="4655" fname="Shia" lname="LaBeouf"/>
<n id="23558" fname="Stacy" lname="Martin"/>
<n id="2005" fname="Stellan" lname="Skarsgård"/>
<n id="373" fname="Charlotte" lname="Gainsbourg"/>
...
<n id="17750" fname="Martin" lname="Clunes"/>
<n id="17751" fname="Chris" lname="Lang"/>
</names>
</programroles>
<programflags>
<pf id="1" name="MSEPG_MOVIE" pname="Movie" desc="Movie" lang="en-US"/>
<pf id="2" name="MSEPG_SERIES" pname="Series" desc="Series" lang="en-US"/>
<pf id="3" name="MSEPG_IsProgramGeneric" pname="Generic" desc="Generic"
lang="en-US"/>
</programflags>
<scheduleflags>
<sf id="1" name="MSEPGA_New" pname="New" desc="New" lang="en-US"/>
<sf id="2" name="MSEPGA_Blackout" pname="Blackout" desc="Blackout" lang="en-
US"/>
</scheduleflags>
<programcategories>
<c id="1" mscname="MSEPGC_Educational" value="Educational">
<c id="101" mscname="MSEPGC_Ed_All" value="All"/>
<c id="102" mscname="MSEPGC_Ed_Arts" value="Arts"/>
...
</c>

```



```

    <c id="2" mscname="MSEPGC_Kids" value="Kids">
    ...
    </c>
</programcategories>
<programvalues>
    <pv id="1" name="MSEPG_Creation_Year" pname="Release Year"
        desc="Year of theatrical release."/>
    <pv id="2" name="MSEPG_Series_ID" pname="Series ID"
        desc="Series ID"/>
    <pv id="3" name="MSEPG_Episode_ID" pname="Episode ID"
        desc="Episode ID"/>
    ...
</programvalues>
<schedulevalues>
    <sv id="100" name="EIT_EVENT_ID" pname="Event ID" desc="Event ID"/>
    <sv id="200" name="PIL_ID" pname="PIL ID" desc="PIL ID"/>
</schedulevalues>
</listings>
<lineups>
    <headends>
        <h iso639="en" t="CAB" iso3166="us" id="0" n="EPG"/>
    </headends>
    <areas/>
    <channellineups/>
</lineups>
<channels>
    <c c="TVC2 HD" id="150" l="TV Cine 2 HD"/>
    <c c="AXN BLK" id="45" l="AXN Black"/>
    <c c="HOLLYW" id="19" l="Hollywood"/>
    ...
    <c c="SS5 CAM4" id="250" l="SS5 CAM4"/>
</channels>
<notices>
    <provider name="Vodafone"/>
    <attribution>
        <lang>en-US</lang>
        <text>Vodafone IPTV Schedule</text>
    </attribution>
    <legal>
        <type>copyright</type>
        <pname>Copyright</pname>
    <url>http://www.microsoft.com/mstv</url>
        <lang>en-US</lang>
        <text>(C) Microsoft Corporation. All Rights Reserved.</text>
    </legal>
</notices>
</glf>

```

Código 1 - Exemplo de estrutura do XML enviado para o cliente *Vodafone Portugal*

3.6.1.2 Regras para a criação do ficheiro

Como já referido o ficheiro deve seguir as regras definidas no documento oficial e confidencial da *Microsoft* denominado *EPG – Listings Integration Guide*. Juntamente com o documento, é disponibilizado um ficheiro *XSD* para validação da integridade do *XML* criado em momento de exportação.

A única regras que o cliente definiu, fora do delineado pela *Microsoft*, é a necessidade de as guias de programação serem enviadas com sete dias completos de programação.

3.6.1.3 Envio do produto final para o cliente *Vodafone Portugal*

O envio do ficheiro das grelhas de programação para o cliente *Vodafone Portugal* é feito através da colocação deste, numa pasta de um servidor *ftp* da *Vodafone Portugal*. Este ficheiro deve ser acompanhado por um ficheiro com o conteúdo referente à *hash MD5* de todo o ficheiro das grelhas de programação, com o nome *glf.xml.md5*.

Para além deste envio, é necessário o envio via correio eletrónico de um comprovativo da execução da exportação para a equipa técnica da *Vodafone Portugal*, juntamente com o anexo do ficheiro com as grelhas de programação e o ficheiro com a *hash MD5*.

Todas as imagens associadas aos programas são enviadas por dois métodos de envio distintos. Por pedido do cliente, as imagens são enviadas via *SFTP* para uma pasta específica do seu diretório *FTP*. Para além deste método de envio das imagens, foi requisitada a transferência das imagens via *RSYNC* para uma pasta distinta do diretório *FTP*. Para garantir que não é enviado imagens que já estejam do lado do servidor *FTP*, e assim baixar as taxas de transferência de dados, ambos os métodos fazem uma pré-filtragem das imagens do lado do servidor e comparam com o pacote a ser enviado, com base no nome do ficheiro, data de modificação e, de seguida, a verificação do tamanho da imagem. Todas as transferências são feitas em modo de compressão.

3.6.2 Produto final para o cliente *NOS*

O cliente *NOS* requer que cada canal tenha o seu ficheiro no formato *XML* com a informação das grelhas de programação.

3.6.2.1 Estrutura do ficheiro

O ficheiro enviado para o cliente deve responder à seguinte estrutura:

```

<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>
<Programacao xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNameSpaceSchemaLocation="epg.xsd">
  <Grelha Data="DD-MM-YYYY" InicioEmissao="HH:MM:SS" FimEmissao="HH:mm:ss"
  idCanais="ID" Nome="Produzido em: MMM DD HH:mm:ss YYYY">
    <Programa>
      <IdPrograma>...</IdPrograma>
      <Titulo>...</Titulo>
      <SubTitulo>...</SubTitulo>
      <Titulo_Original>...</Titulo_Original>
      <SubTitulo_Original>...</SubTitulo_Original>
      <DataHora>...</DataHora>
      <Duracao>...</Duracao>
      <Descricao>...</Descricao>
      <Temporada>...</Temporada>
      <Episodio>...</Episodio>
      <Realizador>...</Realizador>
      <Actores>
        <Actor>...</Actor>
        <Actor>...</Actor>
        ...
      </Actores>
      <Ano>...</Ano>
      <Categoria>...</Categoria>
      <Genero>...</Genero>
      <Classificacao_Etaria>...</Classificacao_Etaria>
      <Destaque>...</Destaque>
      <Estreia>...</Estreia>
      <Premios>...</Premios>
      <Rating_IMDB>...</Rating_IMDB>
    </Programa>
    <Programa>
      ...
    </Programa>
    ...
  </Grelha>
  <Grelha Data="DD-MM-YYYY" InicioEmissao="HH:MM:SS" FimEmissao="HH:mm:ss"
  idCanais="ID" Nome="Produzido em: MMM DD HH:mm:ss YYYY">
    <Programa>
      ...
    </Programa>
    ...
  </Grelha>
  ...
</Programacao>

```

Na estrutura do ficheiro enviado, cada dia de programação é posto numa grelha diferente, identificando o dia no campo data, as horas de início e fim de emissão, o identificador único enviado pelo cliente para o canal em questão e a data e hora de produção do ficheiro.

Dentro de cada grelha, existe um número de programas que são relativos aos programas que têm a sua transmissão nesse dia de programação. Cada programa tem vários campos que podem ser preenchidos ou não, dependendo do tipo de programa ou da obrigatoriedade de apresentação do campo.

Os campos obrigatórios que pertencem aos programas são o campo 'Título', o campo 'DataHora' e o campo duração. Todos os campos do programa são campos de texto exceto o campo 'IdPrograma' que necessita de um numérico positivo, o campo 'DataHora' que necessita de uma data, juntamente com a hora de transmissão do programa, os campos 'Destaque' e 'Estreia' que são campos booleanos e o campo 'Rating_IMDB' que necessita de um valor decimal.

O seguinte exemplo representa um programa com os seus campos preenchidos.

```
<Programa>
  <IdPrograma>126462</IdPrograma>
  <Titulo>O Mentalista</Titulo>
  <SubTitulo>His Thoughts Were Red Thoughts</SubTitulo>
  <Titulo_Original>The Mentalist</Titulo_Original>
  <DataHora>2014-09-27T09:47:00Z</DataHora>
  <Duracao>49</Duracao>
  <Descricao>O chefe de uma organização anti-cultos é assassinado e Jane encontra-se com o seu antigo inimigo, Bret Stiles, o carismático líder do culto 'Visualize'.</Descricao>
  <Temporada>4</Temporada>
  <Episodio>16</Episodio>
  <Actores>
    <Actor>Simon Baker</Actor>
    <Actor>Robin Tunney</Actor>
    <Actor>Tim Kang</Actor>
    <Actor>Owain Yeoman</Actor>
  </Actores>
  <Ano>2011</Ano>
  <Categoria>Séries</Categoria>
  <Genero>Drama</Genero>
  <Classificacao_Etaria>Para Todos</Classificacao_Etaria>
  <Rating_IMDB>8.1</Rating_IMDB>
</Programa>
```

Código 3 - Exemplo de um programa no XML enviado para o cliente NOS

Cada ficheiro criado é guardado com o nome da sigla enviada pelo cliente, em minúsculas, juntamente com a sigla do país de origem da informação e por fim, a sua extensão, como por exemplo *fcrime.pt.xml*.

3.6.2.2 Regras para a criação dos ficheiros

Por requisito do cliente, existe uma série de regras que tem de ser respeitadas e cumpridas na criação dos ficheiros de grelhas de programação:

- Programas que se encontrem com menos de cinco minutos de duração devem ser excluídos das grelhas de programação enviadas, sendo a sua duração acrescentada ao programa prévio;
- No final de uma exportação, deve ser enviado um ficheiro em formato CSV com todos os programas removidos com a regra de corte de programa com menos de cinco minutos de duração, juntamente com o valor da sua duração e com o máximo de informação possível do programa;
- Os ficheiros devem conter dez dias de programação, sendo que, caso o canal não disponibilize informação para todos os dias, deve ser replicado um programa desde o momento de inexistência de programação até ao último dia, durante blocos de duas horas, com o título 'Informação Não Disponibilizada Pelo Canal';
- O fim de emissão de uma grelha é o valor da hora de transmissão do último programa do dia, juntamente com a sua duração, mesmo que este passe para o horário do dia seguinte;
- As descrições dos programas não podem ultrapassar os 300 caracteres e nunca devem ser cortadas, sem o término de uma frase;
- Todos os ficheiros deverão seguir a norma de escrita *ISO / IEC 8859-15*.

3.6.2.3 Envio do produto final para o cliente NOS

O envio dos ficheiros das grelhas de programação para o cliente *NOS* é feito através da colocação de todos estes numa pasta de um servidor *ftp* da *InfoPortugal*. Após as horas de início de exportação (11, 15 e 18 horas) e durante vinte minutos (tempo limite para a execução da exportação), a equipa técnica da *NOS* acede ao *ftp* em busca de ficheiros novos, com base na hora de modificação dos ficheiros ou um ficheiro com um nome diferente da lista de enviados na última exportação, para validarem novos canais que possam entrar em produção.

Para além deste envio, é necessário o envio via correio eletrónico de um comprovativo de execução de exportação para a equipa técnica da *NOS* e em separado, o envio via correio eletrónico do ficheiro CSV com os programas removidos pela regra de corte de programas, com menos de cinco minutos de duração em anexo.

4 Desenvolvimento

Este capítulo visa descrever o desenvolvimento e implementação do projeto da plataforma de gestão de guias de programação digital. É também abordada a planificação do projeto, bem como, de uma forma mais técnica, a estrutura do sistema implementado referindo os pontos principais da sua codificação e arquitetura.

Ainda neste capítulo é feito o levantamento dos pontos críticos do desenvolvimento, juntamente com a descrição extensa de cada uma das suas resoluções técnicas.

Por fim, é demonstrado o estudo executado e seu produto final, no que conta à usabilidade da plataforma de gestão e ao *design* e *layout* implementados.

4.1 Planificação do desenvolvimento do projeto

O desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital necessitou de um planeamento bem estruturado, devido às necessidades e prazos implementados pelos clientes. Como tal, o planeamento é separado em cinco fases distintas, existindo um variado número de tarefas envolvidas em cada uma delas. As cinco fases estipuladas são:

1. Entrega da plataforma de gestão à equipa editorial para o início de elaboração de guias de programação, incluindo:
 - a. Testes de usabilidade e performance;
 - b. Análise do produto em relação ao levantamento de dados inicial;
 - c. Levantamento de dados sobre canais previamente trabalhados manualmente;
 - d. Preparação de *scripts* de importação de canais prioritários para testes;
 - e. Análise das importações e de resultados finais;
 - f. Criação do ficheiro genérico para as importações via ficheiro genérico;

2. Entrega do primeiro pacote de exportação para o cliente *Vodafone Portugal*, que incluiu as seguintes tarefas:
 - a. Criação dos *scripts* de importações dos 198 canais incluídos no pacote de exportação;
 - b. Testes e refinação dos *scripts* de importação, com base na análise da equipa editorial;
 - c. Criação do *script* de exportação para o cliente *Vodafone Portugal*;
 - d. Testes de ligações *FTP*, *SFTP* e *RSYNC* para o envio dos pacotes de exportação;
 - e. Refinação dos *scripts* de exportação, com base na análise e testes executados do pacote de exportação pelo cliente;
3. Modificação da plataforma de gestão de guias de programação digital para interação com múltiplos clientes, com base nas seguintes tarefas internas:
 - a. Discussão e análise com a equipa editorial de um melhor sistema de integração de múltiplos clientes;
 - b. Análise dos riscos envolventes resultantes da incompatibilidade de requisitos dos clientes;
 - c. Desenvolvimento do protótipo inicial da plataforma com interação múltiplo-cliente;
 - d. Análise, teste e refinação da plataforma de gestão;
 - e. Modificação dos *scripts* de exportação para envolver o novo modelo de dados com múltiplos clientes;
4. Entrega do primeiro pacote de exportação para o cliente *NOS*, com base nas seguintes tarefas:
 - a. Criação dos *scripts* de importação para os 30 novos canais exclusivos do cliente *NOS*;
 - b. Análise e refinação dos *scripts* de importação dos canais comuns aos clientes envolventes na plataforma de gestão;
 - c. Criação do *script* de exportação para o cliente *NOS*;
 - d. Criação do *FTP* para repositório das guias de programação da *NOS*;
 - e. Refinação do *script* de exportação, com base na análise e testes executados do pacote de exportação pelo cliente;
5. Fecho do desenvolvimento da plataforma de gestão e entrega do desenvolvimento posterior à equipa de suporte, que engloba as seguintes tarefas:
 - a. Levantamento de pedidos da equipa editorial revelantes e de mais importância para posterior tratamento;
 - b. Refinação final da plataforma de gestão, com base nos pedidos da equipa editorial e melhorias analisadas, desde a introdução do sistema em produção;
 - c. Finalização de todas as funcionalidades pendentes;
 - d. Criação da *Wiki* com os dados mais relevantes da plataforma de gestão e posterior criação de conta de utilizador de suporte;
 - e. Formação da equipa de suporte nos aspetos mais relevantes e importantes da plataforma de gestão, bem como os problemas comuns e solução destes;

4.2 Codificação

Perante a análise dos requisitos e do sistema envolvente, deu-se o processo de análise da codificação da plataforma de gestão de guias de programação digital. Tendo como base, a necessidade da implementação de uma plataforma *web*, seguiu-se a análise e decisão da linguagem de programação para o seu desenvolvimento. De um ponto de vista geral, o sistema necessita de uma componente *web*, onde a equipa editorial executará o seu trabalho, de uma componente de base de dados que suportará toda a informação submetida e tratada proveniente do trabalho da equipa editorial.

Nesta secção é feita a análise da linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento da plataforma de gestão juntamente com as *frameworks web* inerentes e o sistema de base de dados escolhido, perante um conjunto pré-selecionado de opções. Por fim, é feito um levantamento de livrarias e ferramentas usadas para facilitar e/ou adicionar funcionalidades ao desenvolvimento, e produto final da plataforma de gestão de guias de programação digital.

4.2.1 Linguagem de programação e *framework web*

A plataforma de gestão de guias de programação engloba conceitos que podem ser retratados em quase todos os modelos de sistemas de gestão de conteúdos ou CMS. Focando o ponto *web*, existem imensas plataformas que serviriam para o desenvolvimento e produto final da plataforma de gestão desde *Umbraco* para sistemas *Microsoft* até *Drupal* em plataformas *PHP*. A escolha da linguagem de programação foi feita, com base em dois pontos fundamentais, sendo estes, o custo de implementação e a agilidade de aprendizagem necessária pela equipa de suporte. Como tal, foi escolhido *Python* como a linguagem de programação da plataforma de gestão de guias de programação digital, pelo seu teor *open-source*, pelo conhecimento e facilidade de interação da equipa de suporte. No entanto, a escolha não se compreende em apenas nesses dois pontos. Aquando da análise das linguagens de programação capazes de integrar o desenvolvimento da plataforma de gestão comprovou-se que *Python* é, sem dúvida, umas das melhores escolhas para o projeto em questão.

Como já referido, *Python* é um produto *open-source* que se encontra sob a licença *Python Software Foundation License*, que é similar ao licenciamento *GPL*, com a exceção de que pode ser feita a distribuição dos ficheiros binários da linguagem, sem a necessidade de anexar o código-fonte. Por ser uma linguagem interpretada, *Python* corre em qualquer sistema que possua o seu interpretador considerando-se assim, uma linguagem multiplataforma.

Python permite desenvolver para qualquer tipo de ambiente, sejam estes ambientes *desktop*, *web* ou *mobile*, sendo que para tal, *Python* conta com várias *frameworks*.

Dentro das *frameworks web* de *Python* encontramos *Django*. Para o desenvolvimento da plataforma de gestão era preferível optar por uma *framework* que fosse conhecida pela

equipa de suporte para ser mais rápida a integração e a interação com todos os pontos da plataforma. No entanto, não foi apenas o conhecimento já estabelecido que garantiu a escolha de *Django* como a *framework* web para o desenvolvimento e produto final da plataforma de gestão.

Qualquer programador que interaja pela primeira vez com *Django* evidência a simplicidade dos projetos com um minimalista sistema de pastas e ficheiros integrados. A *ORM* de *Django*, isto é, o mapeamento de objetos relacionais, é incrivelmente poderosa e simplista sendo a sua aprendizagem bastante facilitada. *Django* contém um sistema de *templates* relativamente simples e bastante familiar, para quem olha para um projeto pela primeira vez. Com uma enorme comunidade a apoiar o desenvolvimento a progressão de um projeto é feito de modo contínuo e com facilidade de integrar plataformas desenvolvidas por terceiros. *Django* é bastante organizado na sua estrutura de projetos, uma vez que o projeto pode ser separado em aplicações.

Para além destes pontos positivos, *Django* incrementa uma funcionalidade requisitada de uma maneira quase instantânea, sendo esta, o desenvolvimento de um *BackOffice* de administração. A interface de administração lê os metadados dos modelos do projeto e fornece uma interface pronta para produção, isto é, os utilizadores podem imediatamente usar a interface para começar a adicionar conteúdos que sejam necessários para *FrontEnd*.

Na seguinte figura podemos ter uma visão de alto nível de uma aplicação *Django* a responder a um pedido de um utilizador.

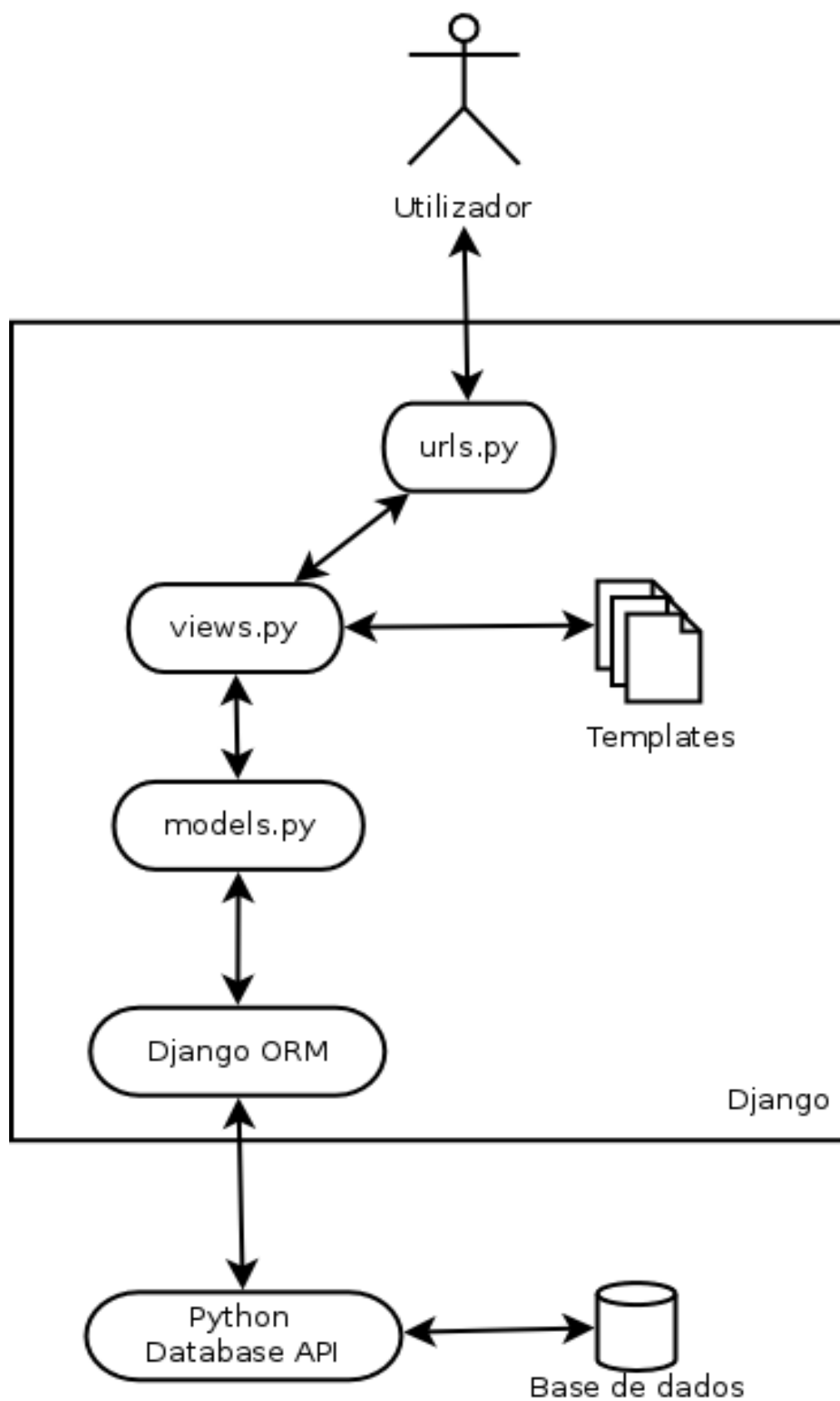


Figura 24 - Diagrama de resposta a um pedido *Django*

Django foi a escolha acertada para o desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação adicionando o valor da experiência técnica da equipa de suporte que irá gradualmente, fornecendo suporte e manutenção à plataforma de gestão.

4.2.2 Sistema de base de dados

Django tenta suportar qualquer tipo de sistema de base de dados com mais ou menos esforço de configuração. No entanto, existe uma vasta comunidade e documentação para *Django* no que conta a ligações a base de dados *open-source*, como *PostgreSQL*, *MySQL*, *SQLite* e *Oracle*, tornando-se assim, as principais bases de dados em estudo para a plataforma de gestão de guias de programação digital.

Um dos critérios requisitados pela entidade detentora da plataforma de gestão é que o sistema seja desenvolvido, sem qualquer tipo de custos adicionais em termos de *software* de desenvolvimento e/ou sistemas de base de dados a serem implementados. Embora as quatro opções previamente referidas tenham, pelo menos um sistema de implementação de base de dados gratuita, *Oracle* distingue-se um pouco das outras três. *Oracle XE* ou *Oracle Express Edition* é uma opção de base de dados sugerida pela *Oracle*, no que conta a bases de dados sem qualquer custo de licenciamento. No entanto, estas versões encontram-se limitadas em comparação com as outras três opções, no que conta ao uso do poder de processamento e memória da máquina de instalação e no tamanho máximo que a base de dados poderá atingir. Como tal, *Oracle* foi removida do estudo de comparação de bases de dados para serem usadas e integradas na plataforma de gestão de guias de programação digital.

SQLite é uma biblioteca incrível que fica embebida dentro da aplicação que a usa. Como uma base de dados baseado em ficheiros autossuficiente, *SQLite* oferece um conjunto impressionante de ferramentas para lidar com todos os tipos de dados com muito menos restrições e facilidade, em comparação a base de dados baseados em processos de servidores.

Quando uma aplicação usa *SQLite*, a integração é feita com as chamadas funcionais diretamente feitas a um ficheiro que contém os dados, em vez de executar qualquer tipo de comunicação a uma base de dados externa. Isto faz com que *SQLite* seja extremamente rápido e eficiente.

SQLite introduz várias vantagens como, por exemplo, o facto da base de dados inteira consistir num único ficheiro em disco, o que a torna extremamente portátil. Para além disto, durante a fase de desenvolvimento *SQLite* oferece uma rica base de recursos, juntamente com a simplicidade de poder ser trabalhada diretamente com um ficheiro e uma livreria baseada em C. Uma das desvantagens de usar *SQLite* é a incapacidade de ter uma gestão de ligações de utilizadores, isto é, ligações geridas com privilégios de acesso definidos para a base de dados e as suas tabelas. Ainda no tópico de desvantagens, *SQLite* não permite a sua configuração para obter uma maior quantidade e qualidade de desempenho.

Em resumo, *SQLite* é bastante notável para ser usado em aplicações que dependem de portabilidade e que a sua expansão não seja um requisito. Por estas razões, não foi escolhido *SQLite* para desenvolver o motor de base de dados da plataforma de gestão de guias de programação digital.

MySQL é o mais popular de todos os servidores de base de dados em larga escala. É um produto rico em funcionalidades e *open-source* que alimenta imensos *web-sites* e aplicações *online*. A introdução ao *MySQL* é relativamente fácil, juntamente com a vasta comunidade *online* que ajuda nesse processo. Dada a sua popularidade, há um grande número de aplicações, ferramentas e bibliotecas integradas que ajudam com muitos aspetos de interação com as bases de dados. Apesar de não tentar implementar o padrão *SQL* por completo, *MySQL* oferece uma série de funcionalidades para os seus utilizadores.

MySQL pode ser instalado com bastante facilidade existindo ferramentas, inclusive visuais (*GUI*), que tornam extremamente simples começar a trabalhar com as base de dados. *MySQL* suporta uma vasta lista de funcionalidades *SQL* que se espera de um sistema de gestão de base de dados relacional ou *RDBMS*, juntamente com um monte de recursos de segurança. É possível melhorar a rapidez de performance das bases de dados desde que, sejam feitos alguns cortes de funcionalidades e padrões.

No entanto, existem algumas desvantagens no uso de *MySQL*, como por exemplo, a maneira como algumas funcionalidades são manipuladas (por exemplo, transações) que torna o sistema um pouco menos confiável, em comparação a outros sistemas de gestão de base de dados relacionais. Existem algumas limitações em termos de funcionalidades que algumas aplicações de topo podem requerer, o que o tem tornado menos escolhido em relação a outros.

Embora o *MySQL* ainda seja tecnicamente um produto *open-source*, há queixas sobre o processo de desenvolvimento, desde a sua aquisição. No entanto, deve notar-se que existem alguns sistemas de base de dados totalmente integrados e baseados em *MySQL*, que adicionam valor e funcionalidade em cima das instalações do *MySQL* padrão (por exemplo, *MariaDB*). Focando no *MySQL* padrão e não em vertentes baseadas no mesmo sistema, existe uma certa adversidade no que toca à sua escolha para o motor de base de dados da plataforma de gestão de guias de programação digital. O seu estagnado desenvolvimento, os seus problemas de fiabilidade e credibilidade são um impasse para plataforma de gestão de guias de programação digital, uma vez que existirá uma grande dependência do sistema de base de dados a ser integrado.

PostgreSQL é o avançado e *open-source* sistema de gestão de base de dados relacionais, que tem como objetivo principal ser extensível e compatível com os padrões *SQL*. *PostgreSQL* ou *Postgres* como também é denominado, tenta adotar os padrões *ANSI/ISO SQL* juntamente com as suas revisões. Comparado com outros sistemas de gestão de base de dados relacionais, *Postgres* difere-se com o seu suporte para funcionalidades de bases de dados relacionais e/ou orientadas a objetos, como por exemplo, o seu suporte completo para transações confiáveis, isto é, Atomicidade, Consistência, Isolamento, Durabilidade (*ACID*).

Devido à poderosa tecnologia que a engloba, *Postgres* é extremamente capaz de lidar com imensas tarefas de forma muito eficiente. *Postgres* é altamente programável e, portanto, extensível, com procedimentos personalizados. Essas funções podem ser criadas para simplificar a execução de recorrentes, complexas e muitas vezes, necessárias operações de base de dados. Embora não tem a popularidade do *MySQL*, existem já muitas ferramentas e bibliotecas incríveis para tornar o desenvolvimento com *PostgreSQL* simples. De notar que em operações de leitura de elevado conteúdo pode, no entanto, parecer menos eficaz como por exemplo *MySQL*, no entanto, não deixa de ser um sistema que garante mais vantagens do que qualquer outro.

Sendo também um sistema de base de dados altamente utilizado pela equipa técnica de suporte à plataforma de gestão de guias de programação digital, a escolha tornou-se ainda mais fácil, sendo portanto adotado o *PostgreSQL* como o sistema de gestão de base de dados relacionais da plataforma de gestão.

4.2.3 Livrarias usadas no desenvolvimento da plataforma

No desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital existiu a necessidade de usar algumas funcionalidades genéricas. Isto levou a uma pesquisa e estudo de várias aplicações *Django* reutilizáveis já existentes nos repositórios de distribuições.

Estas aplicações oferecem funcionalidades bem definidas e tencionam resolver problemas práticos e definidos, daí o seu carácter reutilizável. Todas as aplicações que foram usadas no desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital encontram-se disponíveis através do *Python Package Index* ou *PyPI* sendo este o repositório de distribuições padrão para a comunidade *Python*.

Após a pesquisa e estudo das aplicações que podiam trazer funcionalidades genéricas para o desenvolvimento da plataforma de gestão, foram escolhidas e usadas as seguintes aplicações:

- *Python Imaging Library* (PIL) - aplicação que adiciona à plataforma de gestão a capacidade de processamento de imagens. Usada essencialmente, no processamento das imagens submetidas para a associação a programas e na construção de novas imagens baseadas nas competições desportivas.
- *Lxml* - livreria de processamento *XML* e *HTML* em *Python* com bastantes funcionalidades agregadas. O seu teor de baixo consumo de memória e rapidez de processamento foi de alto valor na sua escolha. Tanto as exportações como alguns casos de importações (manuais e automáticas) usufruem das funcionalidades desta livreria.
- *Paramiko*- livreria que implementa o protocolo *SSH* em *Python* usado, essencialmente para abertura de ligações *SFTP*.
- *Pytz* - livreria de suporte a cálculos de fusos horários, verificações corretas de dias de mudança de fuso horário e integração da base de dados de fusos horários *Olson*.

- Psycopg2 - adaptador mais popular de bases de dados *Postgres* para a linguagem de programação *Python*.
- Pyenchant - livreria de verificação ortográfica para *Python* baseada na livreria *Enchant*.
- Simplejson - livreria de codificação/descodificação de *JSON* para *Python* de modo simples e rápido.

Para além das funcionalidades acrescentadas à plataforma de gestão de guias de programação digital, foram ainda usadas aplicações que ajudaram no processo de desenvolvimento e codificação da plataforma, sendo estas as seguintes:

- *South* - ferramenta que fornece migrações de base de dados de maneira consistente e simples de usar para projetos *Django*.
- *django-debug-toolbar* - ferramenta que acrescenta um conjunto de painéis com variada informação sobre os pedidos a serem executados como, por exemplo, tempo de resposta, número de *query's* à base de dados, ficheiros estáticos a serem servidos, etc.

4.3 Arquitetura da plataforma de gestão de guias de programação digital

Após a análise do projeto e a análise da codificação envolvente no processo de desenvolvimento da plataforma de gestão de guias de programação digital, deu-se o processo do levantamento do modelo de dados. Como *Django* foi a *framework* escolhida para o desenvolvimento da plataforma de gestão, é importante falar-se também sobre os modelos de *Django* implementados, bem como a sua estrutura e a repartição de aplicações do projeto.

Como tópico importante da arquitetura da plataforma de gestão, a estrutura do sistema foi analisada sempre com o pensamento em todos os requisitos da plataforma de gestão, bem como, a interação que a equipa de suporte terá com o sistema. Juntamente com estes três pontos, é ainda relevante falar sobre os automatismos criados na plataforma de gestão, assim como, os processos calendarizados existentes no sistema.

4.3.1 Modelo de dados

A modelação da base de dados necessitou de especial atenção na conceção da plataforma de gestão de guias de programação digital, uma vez que o servidor de bases de dados é um dos pontos centrais de todo o sistema, focando a maior parte dos acessos de leitura e escrita.

Pela sua complexidade e tamanho, o diagrama referente ao modelo de dados poderá ser confirmado no anexo I.

4.3.2 Django models

Um *model* de *Django* é a fonte de informação sobre os dados. Neles são contidos os campos essenciais e os comportamentos dos dados que se está a guardar. Geralmente, cada *model* é mapeado a uma única tabela da base de dados. Os *models* podem estar ligados entre si usando tipos de campos específicos como por exemplo *ForeignKey*, *ManyToManyField* e *OneToOneField*. Se um campo de um *model* de *Django* for do tipo *ManyToManyField* é mapeado uma tabela para o *model* em questão, uma tabela para o *model* apontado por este campo e uma tabela de relação entre os dois.

Nas figuras seguintes é exemplificado alguns dos *models* usados no desenvolvimento e produto final da plataforma de gestão de guias de programação digital, agrupados pelo seu teor de relatividade.

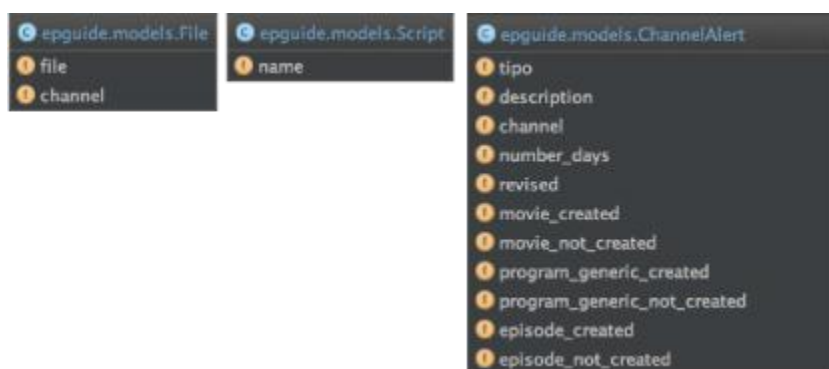


Figura 25 – Django Models relativos a importações

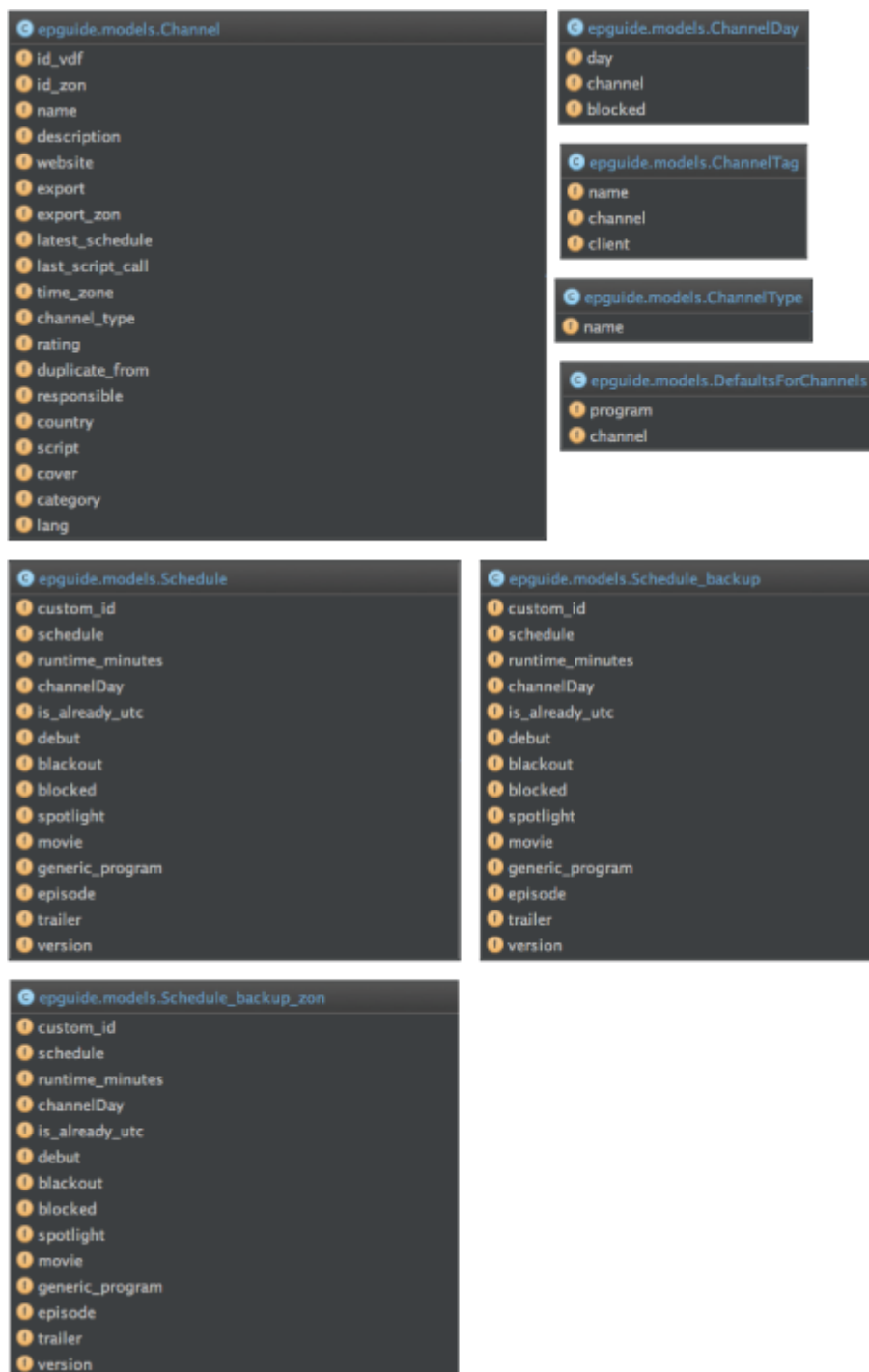


Figura 26 – Django Models relativos a canais e horários de programação

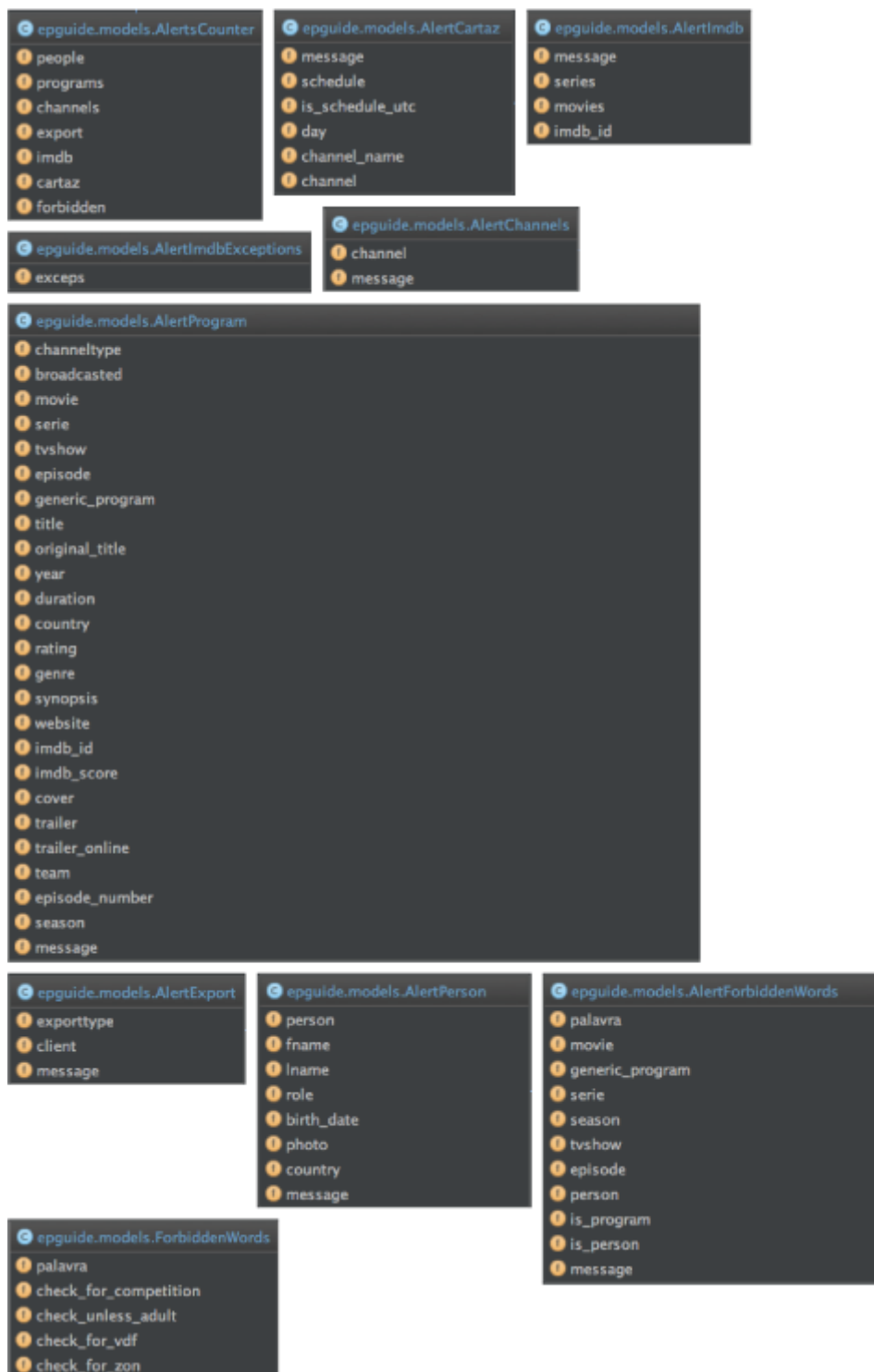


Figura 27 – Django Models relativos aos alarmes da plataforma de gestão

epguide.models.PersonRules <ul style="list-style-type: none"> fname lname role birth_date photo country 	epguide.models.TvShowTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype title country year rating genre synopsis cover trailer trailer_online website team 	epguide.models.MovieTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype title original_title year country rating genre synopsis website imdb_id imdb_score cover trailer trailer_online team
epguide.models.GenericProgramTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype title original_title year country rating genre synopsis website imdb_id imdb_score cover trailer trailer_online team 	epguide.models.SerieTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype title original_title year country rating genre synopsis website imdb_id imdb_score cover trailer trailer_online team 	
epguide.models.SeasonTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype season synopsis cover trailer trailer_online 	epguide.models.EpisodeTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype title episode_number synopsis cover trailer trailer_online 	epguide.models.EpisodeTypeRules <ul style="list-style-type: none"> channeltype title episode_number synopsis cover trailer trailer_online

Figura 28 – Django Models relativos às regras definidas para os alarmes da plataforma de gestão

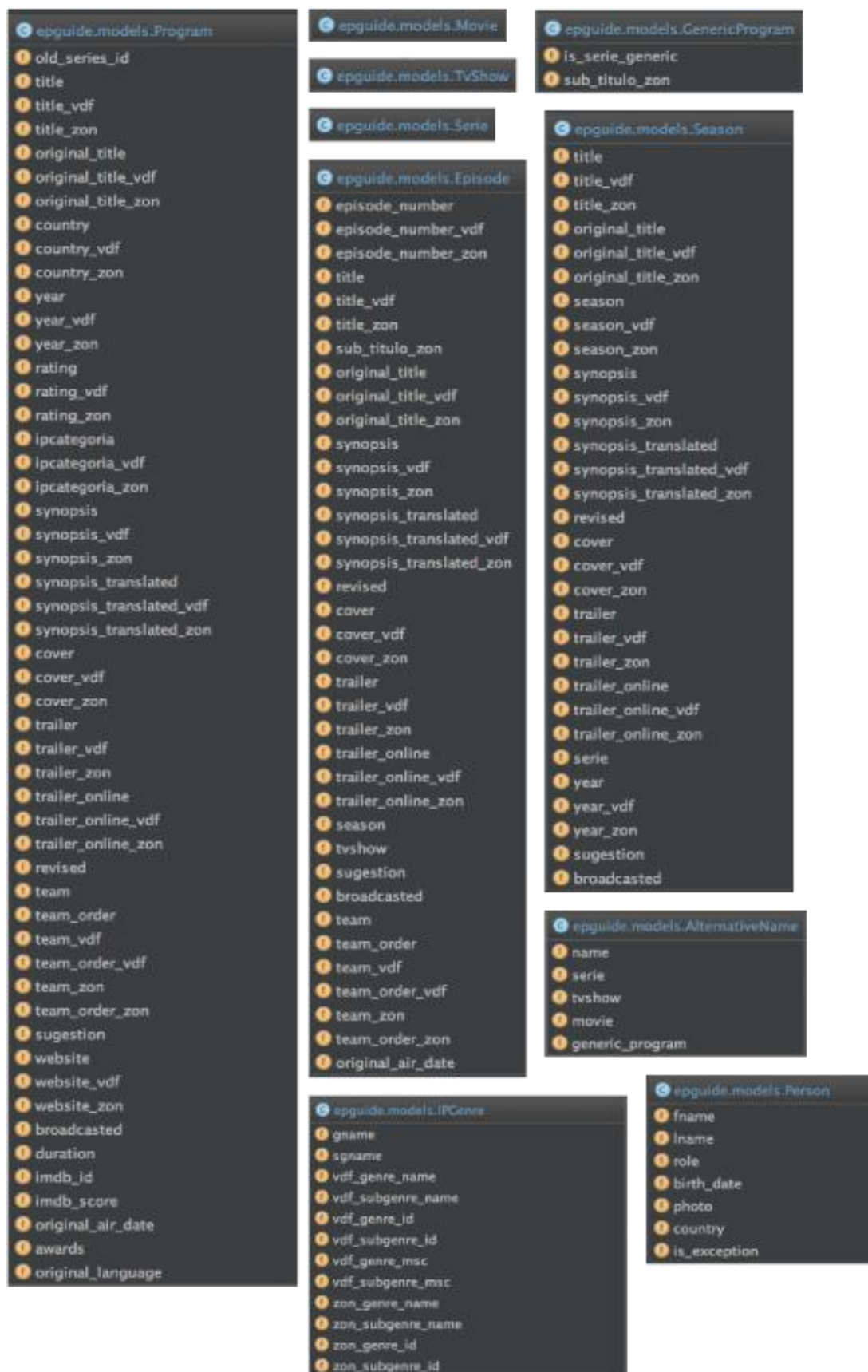


Figura 29 – Django Models relativos aos programas

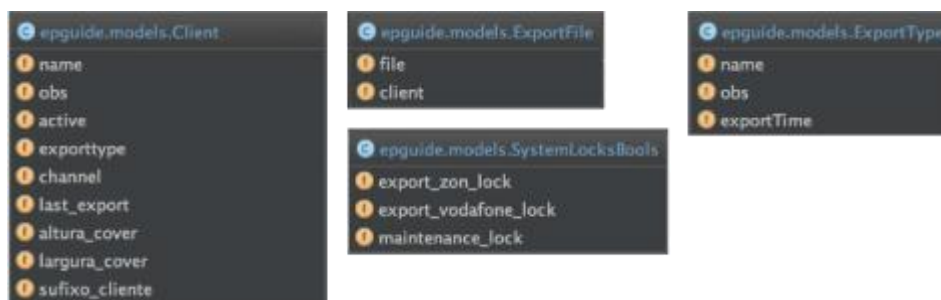


Figura 30 – *Django Models* relativos a clientes e exportações

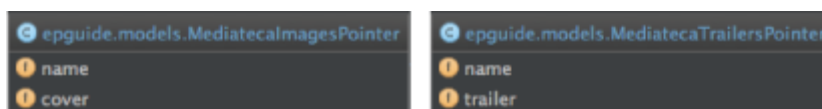


Figura 31 – *Django Models* relativos aos ficheiros multimédia

4.3.3 Estrutura do sistema

Para o bom funcionamento da plataforma de gestão de guias de programação digital é necessário estruturar um sistema eficaz que satisfaça os requisitos de segurança, rapidez, cópias de segurança e desenvolvimento contínuo.

A seguinte Figura 32 representa a arquitetura do sistema implementado.

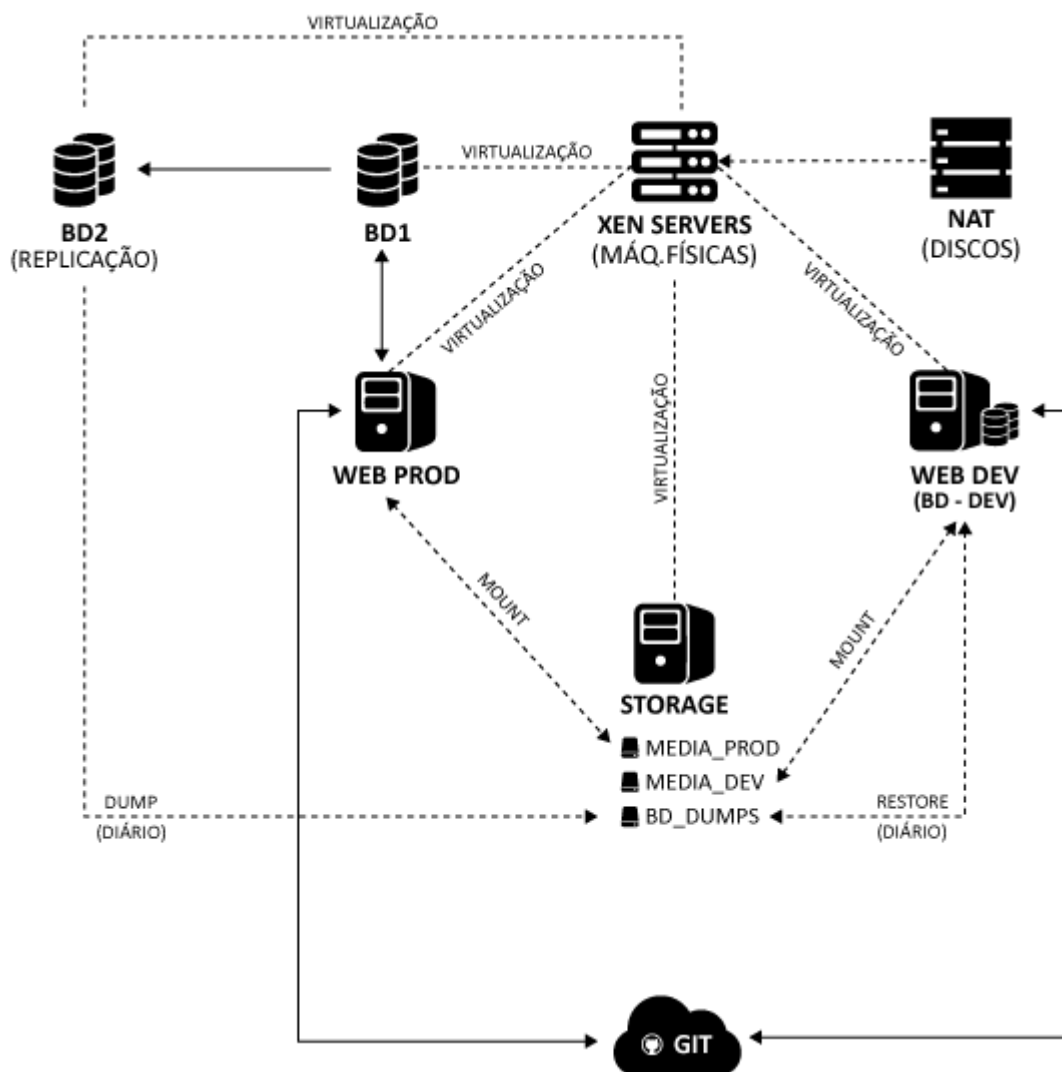


Figura 32 – Estrutura do sistema da plataforma de gestão

O sistema encontra-se repartido em virtualizações criadas num servidor *XEN*. A *NAT* serve o armazenamento para todo o sistema proveniente do servidor.

Começando pelo sistema de produção, a virtualização *WEB PROD* contém todo o código necessário para o funcionamento da plataforma de gestão, juntamente com conteúdo estático (por exemplo, imagens estáticas da plataforma de gestão). A virtualização *WEB PROD* comunica com a base de dados *Postgres* criada dentro da virtualização *BD1* que, por sua vez, envia os resultados de volta perante as *query's* apresentadas.

Para salvaguardar qualquer erro de sistema que afete o funcionamento da virtualização *BD1*, existe uma replicação de todos os dados de entrada nesta base de dados, diretamente para a base de dados *Postgres* na virtualização *BD2*. Esta virtualização serve apenas como cópia de segurança, não sendo usada pela plataforma de gestão.

STORAGE é a virtualização que usa o espaço de disco disponibilizado pela *NAT*, onde são colocados os ficheiros que são enviados pelos utilizadores (ficheiros de importações ou imagens de programas) e resultantes das exportações efetuadas. No ambiente de produção, a *WEB PROD* usa a pasta do *STORAGE* com o nome *MEDIA_PROD*.

No ambiente de desenvolvimento, a virtualização *WEB DEV* contém uma réplica do código e dos conteúdos estáticos do ambiente de produção, servindo esta para testes de funcionalidades, desenvolvimento de *scripts* de importação e implementação de funcionalidades novas. Para separar o conteúdo *media* dos ambientes de produção e desenvolvimento, a *WEB DEV* usa a pasta do *STORAGE* com o nome *MEDIA_DEV*.

A base de dados *Postgres* do ambiente de desenvolvimento encontra-se dentro da virtualização *WEB DEV*.

Por ser usado para constantes testes e desenvolvimento de funcionalidades e/ou *scripts*, o ambiente de desenvolvimento requer uma certa estabilidade em termos de base de dados e conteúdos *media*. No caso de ser testado os componentes de correspondência de programas, é necessário que a base de dados de desenvolvimento esteja semelhante à de produção. Para tal, é diariamente realizada uma cópia da base de dados na virtualização *BD2* através da extração da base de dados completa para um ficheiro. Estes ficheiros são colocados numa pasta específica da virtualização *STORAGE* com o nome *BD_DUMPS*. A base de dados, localizada na virtualização *WEB DEV*, retira este ficheiro da *STORAGE* e procede à remoção completa da sua base de dados e posterior cópia a partir do ficheiro. Juntamente com este passo, as pastas de ficheiros são sincronizadas, copiando todo o conteúdo da pasta *MEDIA_PROD* para a pasta *MEDIA_DEV*, após apagar todo o conteúdo desta.

Todas as modificações feitas em ambiente de desenvolvimento que se encontrem concluídas e testadas são enviadas para o ambiente de produção, através do repositório de código *GIT*.

As exportações têm a necessidade de poder de processamento elevado para conseguir responder aos prazos estipulados pelos clientes. Como tal, as limitações de recursos das máquinas virtuais tiveram de ser postas em questão.

A virtualização *WEB PROD* tem como especificações oito processadores e doze gigabytes de memória *RAM* alocados, juntamente com um espaço em disco de vinte gigabytes. Esta virtualização apenas serve o código da plataforma de gestão de guias de programação digital, pelo que não é necessário um espaço de disco demasiado grande. Para as virtualizações *BD1* e *BD2*, foram atribuídos quatro processadores com oito gigabytes de memória *RAM* cada. A virtualização *WEB DEV*, por ser um ambiente de testes, onde não é necessária a componente de exportações, encontra-se apenas com quatro processadores e oito gigabytes de memória *RAM*. No entanto, por conter a base de dados embebida nesta virtualização, o espaço em disco é aumentado para vinte gigabytes, sendo suficiente para realizar qualquer tipo de testes. A virtualização *STORAGE* encontra-se com um espaço em disco de cento e vinte gigabytes para suportar todos os ficheiros envolventes dos dois ambientes.

4.3.4 Automatismos e processos calendarizados

A plataforma de gestão de guias de programação digital necessita que alguns processos sejam executados automaticamente, sem qualquer intervenção de um utilizador. Um exemplo destes processos automáticos são as exportações que, em intervalos específicos, necessitam de executar o processo de exportação para um cliente específico.

Existem vários sistemas capazes de executar processos em tempos determinados mas para a plataforma de gestão foram postos dois em análise, sendo estes *Django Celery* e *Crontab*. Todos os processos de execução automática não precisam de um retorno em tempo real, isto é, apenas precisam de retornar o resultado da execução, sem qualquer resposta dinâmica para a plataforma. No caso de uso de *crontab*, estes são capazes de executar cada processo em intervalos de tempo, tendo assim, uma execução singular em cada intervalo. *Django Celery* implementa tarefas distribuídas, a partir de uma *queue* de mensagens.

Uma das grandes diferenças entre os dois sistemas é o momento de execução de um processo. No caso do *crontab* o processo é apenas lançado no mínimo minuto a minuto, em contrapartida a *Django Celery*, onde o processo é executado mal esteja pronto.

No entanto, pela simplicidade dos processos a ser executados a nível de retorno e de tempos de execução, foi escolhido lançar todos os processos automáticos a partir de *crontab*.

Os processos automáticos envolventes são relativos a exportações, *scripts* de limpeza de base de dados e de conteúdos media, *scripts* de verificação de alarmes, criação de imagens dinâmicas, atualização de pontuações de *IMDB* e importações de canais de rádio.

Um *cron* é formatado por um conjunto de parâmetros separados por espaços. O seguimento de parâmetros que o *cron* espera são: minuto, hora, dia do mês, mês, dia da semana, comando a executar.

De seguida encontra-se alguns dos *cron's* criados para a plataforma de gestão de guias de programação digital:

```
#EXPORT VODAFONE
50 13 * * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py export_vodafone

#EXPORTS ZON
00 11 * * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py export_zon export
00 15 * * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py export_zon export
00 18 * * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py export_zon export

#UPDATE IMDB SCORES
00 21 * * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py util_update_imdb_score
00 22 * * 2 root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py util_update_parsed_IMDB

#ROTINAS DE LIMPEZA
00 23 * * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python
/var/www/django-epg/manage.py util_clean_up_routine
0 0 1 * * root /var/www/django-epg/virtualenv/bin/python /var/www/django-
epg/manage.py util_clean_up_old_schedules
```

Código 4 - Exemplos de *cron's* da plataforma de gestão

Retirando os processos de exportação e de verificação de alarmes, todos os outros processos são executados em horas fora do expediente para não interferir com o trabalho da equipa editorial.

4.4 Pontos críticos de desenvolvimento

Durante a fase de desenvolvimento existiram vários pontos que levaram a análises e decisões rápidas para ir em conta, aos requisitos dos clientes. Define-se de pontos críticos, os momentos que mais se fizeram sobressair na fase do desenvolvimento, quer pela sua dificuldade, riscos de implementação, importância de decisão ou relevância técnica. Nesta secção é explicado os processos de multiprocessamento implementado, os processos de atribuição de correspondências a programas e o rácio calculado para o melhor funcionamento do processo de correspondência, o processo de atribuição de sugestão e pseudónimos aos programas, a administração da codificação da informação, o processo de conversão de programas e, por fim, o processo de redimensionamento automático de imagens.

4.4.1 *Multiprocessing*

O estudo de multiprocessamento da linguagem *Python* foi um dos pontos mais importantes do desenvolvimento. Sem este método, não seria possível entregar os pacotes de exportação dentro dos tempos limites definidos pelos clientes. Previamente à implementação do multiprocessamento nas exportações, os tempos dos processos de exportações eram demasiado longos. O processo de exportação para o cliente *Vodafone Portugal* demorava cerca de trinta minutos, não contabilizando os tempos de transferência dos ficheiros e imagens associadas para o servidor *FTP*. O processo de exportação para o cliente *NOS* sofria um maior atraso, prolongando-se durante quarenta e cinco minutos, não contabilizando com os tempos de transferências dos pacotes de exportação para o servidor *FTP*.

Tendo em conta, os tempos limites de exportação dos clientes, estas durações eram inconcebíveis, sendo obrigatória a modificação dos métodos de exportação.

O início do desenvolvimento de uma nova metodologia de exportação levou ao uso de *Threads* para acelerar o processo de exportação. Embora mais rápido, cerca de cinco minutos em cada exportação, a metodologia de *Threads* continuava sem usar todo o poder de processamento que as máquinas disponibilizavam. *Threads* aplicam múltiplas execuções dentro de um único processo, e no caso das exportações, o mesmo processo trabalhava com múltiplas execuções de transformação de dados, não sendo possível aproveitar os restantes processadores para acelerar este processo. Como tal, testou-se a aproximação de multi-processamento. O *Multiprocessing* de *Python* contem um objeto denominado *Pool*. Este objeto suporta a criação de um número de processos, passando para cada um deles a execução de um método.

```
import multiprocessing

channels_list = list(channels_query)
mps = multiprocessing.Pool(MAX_PROCS)
pool_process_return = mps.map(create_xml_for_channel, channels_list)
```

Código 5 – Exemplo de multiprocessamento

Com base nesta metodologia, as exportações passaram a usar todo o poder de processamento que a máquina tem para oferecer, acelerando as exportações para oito minutos, no caso do cliente *NOS* e nove minutos no caso do cliente *Vodafone Portugal*.

4.4.2 *Sugestões e pseudónimos*

O processo de correspondência tenta ao máximo, anular repetições de programas ao ser carregado um novo conjunto de programas, quer por via manual, quer por via de importação de ficheiros.

No entanto, pode haver alguns casos que por erro humano na introdução de um título de programa, o mesmo programa seja replicado com um deles com o título errado. Para além deste caso, pode existir múltiplos títulos aceites na nomeação de um programa.

Para estes casos, existem duas ferramentas que ajudam a manter a plataforma de gestão de guias de programação digital sem repetições de programas.

A primeira são pseudónimos ou nomes alternativos. Com esta ferramenta podemos adicionar um título alternativo a um programa, e sempre que este passar pelo sistema de correspondência, é validado os nomes alternativos e feita correspondência em caso positivo.

Dados Gerais

Exclusivos Vodafone

Exclusivos Zon

Gravar

Título

Os Anjos de Charlie

Sugestões...

Título original

Charlie's Angels

Sinopse

247/300

Sinopse traduzida

0/300

O empresário Eric Knox tem em seu poder um programa informático capaz de identificar pela voz, uma aplicação que pode ser perigosa se cair nas mãos erradas. Este é um trabalho para Charlie, o homem sem rosto mas com voz, ao qual as "Anjos" adoram.

Duração (min)

Ano

País

Rating

Genero

98

2000

UNITED STATES

M12

Filmes - Ação/Aventura

Língua Original

ENG

ID IMDB

IMDB Score

tt0160127

5.5

Canais

AXN Black

Hollywood

Website

Website

Team

Cameron Diaz - Actor

Drew Barrymore - Actor

Lucy Liu - Actor

Bill Murray - Actor

McG - Realizador

Adicionar pessoa à equipa

Escolha a pessoa...

Adicionar

ou

Criar nova

ou

Retirar de

Trailer online

Trailer online

Prémios

Adicionar nome alternativo

Anjos de Charlie

Figura 33 – Exemplo de nomes alternativos na edição de programas

A segunda ferramenta são as sugestões. Quando um programa está a ser introduzido no sistema, em caso de falha na correspondência, é feito um apanhado de títulos com uma percentagem de semelhança e associados ao programa em questão como uma sugestão.

Estas sugestões podem ser validadas pela equipa editorial após a introdução de todos os programas na plataforma de gestão. No final de cada importação, é apresentado um ecrã dos programas que foram criados como novos na plataforma de gestão, juntamente com uma caixa de sugestões, onde pode ser escolhido o programa sugerido e feita a substituição de todas as referências ao programa novo pelo programa sugerido, removendo por fim o programa criado da plataforma de gestão.

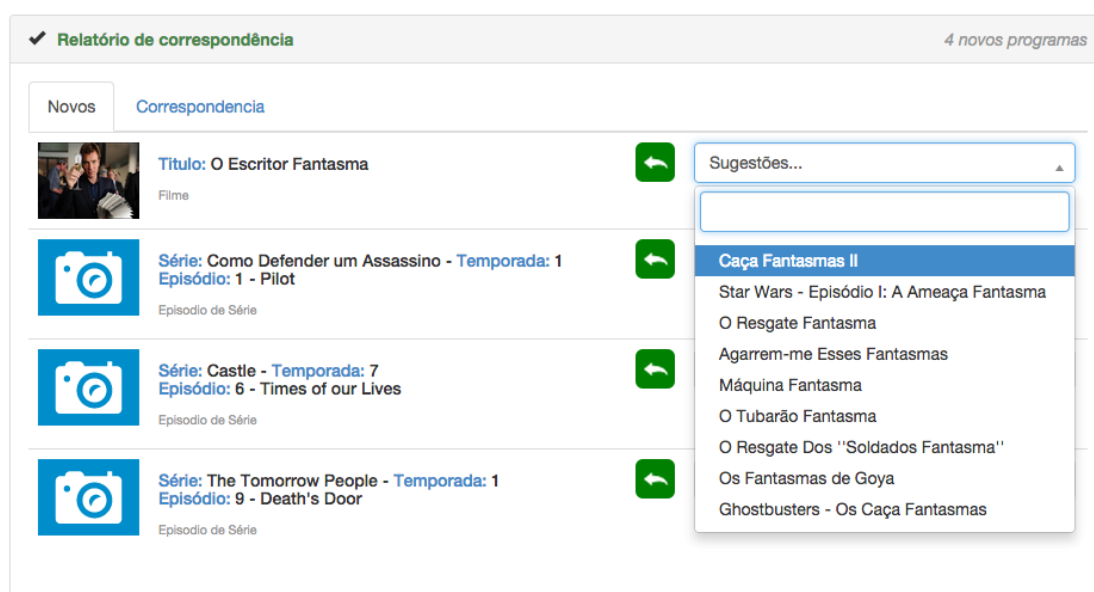


Figura 34 – Exemplo de sugestões após importação

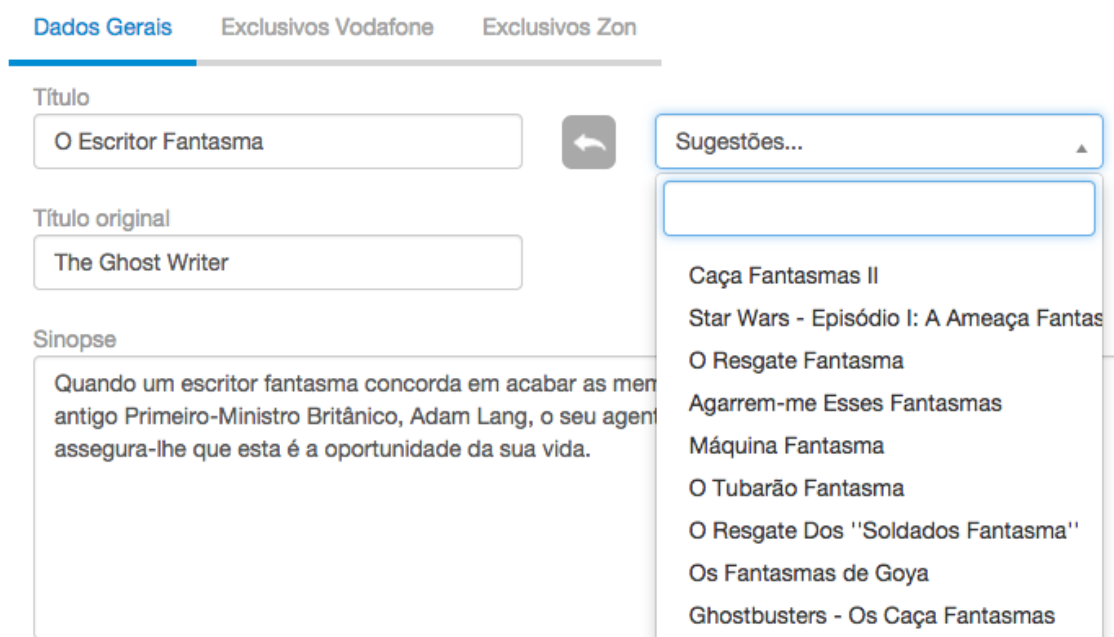


Figura 35 – Exemplo de sugestões na edição do programa

Esta caixa de sugestões encontra-se também, em cada página de edição de programas, para qualquer tipo de programa.

4.4.3 Processo e rácio de correspondência

Para que não sejam criados novos programas sempre que é feita uma importação na plataforma de gestão de guias de programação digital, todos os programas analisados são filtrados primariamente pelo sistema de correspondência. O processo de correspondência analisa os dados primários referentes a um programa que dá a sua entrada na plataforma e inicia uma pesquisa extensiva de programas do mesmo tipo, que possam eventualmente ser o mesmo.

Cada tipo de programa tem as suas regras de análise, no que toca à filtragem por correspondência.

O processo normal passa por identificar os dados do programa a ser introduzido, e feita uma pesquisa dentro do grupo de programas que tenha transmissão no mesmo canal, se existe algum semelhante com um nível de igualdade superior a 94%. Esta percentagem foi testada com imensos casos de uso, usando informação com vários formatos e tamanhos, e comprovou-se que usando um nível de igualdade de 94%, não é feita a correspondência de programas demasiado distintos mas, no entanto, é possível a correspondência de programas que, por erro humano, tenham uma gafe editorial. Caso não seja encontrado algum programa que corresponda é feita uma nova pesquisa com um maior leque de programas com transmissão, em todos os canais com o mesmo idioma.

O processo de correspondência pode ainda passar por um terceiro ponto de pesquisa, separando os títulos dos programas em várias palavras, usando apenas as que são de tamanho superior a três caracteres para um novo processo de pesquisa.

Durante este processo, é realizada a pesquisa dentro dos nomes alternativos dos programas, ou pseudónimos, com um nível de igualdade de 100%.

Caso os dois processos de pesquisa (dados do programa ou nomes alternativos) devolverem resultados, deve ser sempre dada a prioridade ao resultado proveniente da pesquisa dos nomes alternativos. Em caso de falha de correspondência por falta de resultados da pesquisa, é criado um programa novo com todos os dados enviados. Em caso de ser feita a correspondência de programas, toda a informação que foi enviada para o método de correspondência é filtrada e verificada do lado no programa já inserido, e em caso da verificação de campos vazios, estes são preenchidos com a nova informação.

4.4.4 *Encoding* da informação

Com a grande massa de informação a ser carregada para dentro da plataforma de gestão de guias de programação digital, é normal não existir uma codificação comum do texto, uma vez que muitos ficheiros de importação não se encontram escritos em inglês. Desde francês a alemão, passando por russo e ucraniano, muitas línguas usam caracteres especiais que precisam de um tratamento especial para resolver erros de codificação da informação.

A grande parte da informação lida através dos *scripts* de importação que trata todo o texto codificado em *UTF-8*. No entanto, durante o desenvolvimento dos *scripts* de importação dos canais, verificou-se a existência de ficheiros codificados em *UTF-16*, *ISO-8859-1*, *Windows-1251* e *ISO-8859-2*.

É necessário manter a coerência dentro da plataforma de gestão. A questão da codificação do texto não deve ser uma constante problemática que afete as importações, exportações e o próprio *FrontEnd* da plataforma de gestão.

Unicode é um padrão de codificação internacional que facilita o uso de diferentes línguas, pelo que cada letra, dígito ou símbolo é atribuído um valor numérico único (*code point*). Com o *Unicode* podemos aplicar uma regra base no que toca à codificação dentro da plataforma de gestão: descodificar tudo para *Unicode*, usar sempre *Unicode* na plataforma de gestão, codificar para o padrão requisitado sempre que necessário. Com isto pretende-se, por exemplo, na importação das grelhas de programação para um canal, descodificar toda a informação para *Unicode*, trabalhar a informação sempre em *Unicode*, e assim que necessário, por exemplo numa exportação, codificar toda a informação para o padrão requisitado pelo cliente.

4.4.5 Conversões de tipos de programas

Os processos de importações analisam os conteúdos e com base em regras, decidem o tipo de programa que é necessário ser criado, quer este seja um episódio de uma série, quer seja um filme. Pode, no entanto, ser necessária a conversão de um tipo de programa para outro, isto via pedido editorial efetuado por um operador de TV, ou até por erros de natureza humana que indicam ao sistema de regras informações erradas. Assim, houve a necessidade de criar uma forma de converter tipos de programas em outros tipos.

Estruturalmente falando, a mudança do tipo de programa é a criação de uma cópia dos detalhes desse tipo de programa para o novo tipo de programa, o que implica a replicação momentânea de programas e posterior remoção do anterior. Isto cria dois tipos de problemas: os identificadores únicos dos programas vão ser diferentes, não sendo o mesmo usado desde a sua criação (e possível envio) até ao longo do tempo e todas as transmissões do tipo de programa anterior tem de ser modificadas para compreenderem o novo tipo de programa.

No que respeita ao primeiro problema, em análise com a equipa editorial e com os operadores de TV, concluiu-se que este processo seria bastante casual, sendo usualmente requisitado no início da aparição do programa na plataforma de gestão de guias de programação digital, não criando conflito no que toca ao foco da unificação e utilização de um identificador ao longo do tempo. Assim sendo, é necessário fazer um foco especial nas grelhas de programação, onde este programa se encontra a ser transmitido.

Após a criação de objeto do novo tipo de programa escolhido, é feita a cópia de todos os atributos do programa antigo para o novo, removendo a identificação do programa para não existir conflitos de programas com o mesmo identificador. De seguida, é feita uma procura de todos os horários de programação que contenham o programa antigo em transmissão. Para cada um destes horários é feita a troca do programa em transmissão pelo novo programa, sendo seguro remover o programa antigo da plataforma de gestão.

O Código 6 apresenta um exemplo da codificação da troca de um programa do tipo filme, por um programa do tipo programa genérico.

```
@login_required(login_url='/login/')
def trade_movie_for_pg(request):
    if request.POST:
        movie_to_trade = get_object_or_404(Movie,
            id=request.POST['movie_to_trade'])

        new_attrs = {}
        for field in movie_to_trade._meta.fields:
            new_attrs[field.name] = getattr(movie_to_trade, field.name)

        new_pg = GenericProgram(**new_attrs)
        new_pg.pk = None
        new_pg.id = None
        new_pg.save()

        #many-to-many fields
        new_pg.broadcasted = movie_to_trade.broadcasted.all()
        new_pg.team = movie_to_trade.team.all()
        new_pg.team_vdf = movie_to_trade.team_vdf.all()
        new_pg.team_zon = movie_to_trade.team_zon.all()

        referenced_schedule = Schedule.objects.filter(movie=movie_to_trade)

        for reference in referenced_schedule:
            reference.movie = None
            reference.generic_program = new_pg
            reference.save()

        movie_to_trade.delete()
        return HttpResponseRedirect("/editar/pgenerico/" + str(new_pg.pk))
```

Código 6 – Exemplo de método de substituição de filmes por programa genéricos

Este processo pode ser executado pelas páginas de edição de programas, apresentando-se no fundo da página como forma de funções extra. Sempre que é executada uma troca de programa, o utilizador é remetido para a página de edição do novo programa. Para

salvaguarda a troca errada de um programa, o utilizador poderá voltar a trocar o novo programa pelo tipo anterior, usando o identificador antigo, preservado para eventuais erros.

4.4.6 Redimensionamento de imagens

O redimensionamento de imagens acontece sempre que é submetido uma nova imagem para ser associada a um programa ou quando, aquando de uma importação, é retirada as imagens associadas aos programas para ser diretamente associados aos programas da plataforma de gestão de guias de programação digital.

Este redimensionamento é feito para garantir que os clientes recebem as imagens todas num único formato e dimensão.

O processo de redimensionamento de imagens tem de contar com o tamanho da imagem, rácio de tamanho, orientação e qualidade. A biblioteca PIL ajuda no processo de criação de novas imagens a partir da imagem original. No final do processo é sempre guardado a imagem original e as imagens criadas.

No início do processo é necessário entender qual a orientação da imagem. Isto serve para resolver o ponto de corte (caso seja necessário) e o ponto de caixa que vai ser retirado da imagem, ou seja, como o resultado final será sempre uma imagem na horizontal, se a imagem estiver já na horizontal, será feito um corte ao centro, mas caso a imagem esteja na vertical, esta será cortada ao topo.

```
if img.size[0] > img.size[1]:
    is_horizontal = True
elif img.size[0] < img.size[1]:
    is_horizontal = False
```

Código 7 – Verificação de orientação de imagens

Após a descoberta da orientação da imagem é calculado o ratio da imagem submetida e o rácio da imagem requisitada pelo cliente. Caso os dois rácios sejam iguais, a única modificação necessária a fazer é o redimensionamento direto. Caso o rácio da imagem seja diferente do rácio requisitado pelo cliente, terá de ser feito um redimensionamento prévio da imagem, quer para maior, quer para menor, e depois, dependendo a orientação da imagem submetida, um corte ao centro ou um corte ao topo.

```
img_ratio = img.size[0] / float(img.size[1])
ratio = client.largura_cover / float(client.altura_cover)
if ratio > img_ratio:
    img = img.resize((client.largura_cover, int(client.largura_cover *
    img.size[1] / img.size[0])), PILImage.ANTIALIAS)
    if is_horizontal:
        box = (0, int((img.size[1] - client.altura_cover) / 2),
        img.size[0], int((img.size[1] + client.altura_cover) / 2))
    else:
        box = (0, 0, client.largura_cover, client.altura_cover)
    img = img.crop(box)
```

```

elif ratio < img_ratio:
    img = img.resize((int(client.altura_cover * img.size[0] / img.size[1]),
                      client.altura_cover), PILImage.ANTIALIAS)
    if is_horizontal:
        box = (int((img.size[0] - client.largura_cover) / 2), 0,
               int((img.size[0] + client.largura_cover) / 2), img.size[1])
    else:
        box = (0, 0, client.largura_cover, client.altura_cover)
    img = img.crop(box)
else:
    img = img.resize((client.largura_cover, client.altura_cover),
                     PILImage.ANTIALIAS)

```

Código 8 – Redimensionamento de imagens com base na razão da imagem

A Figura 36 e Figura 37 representam dois casos de redimensionamento de imagens.

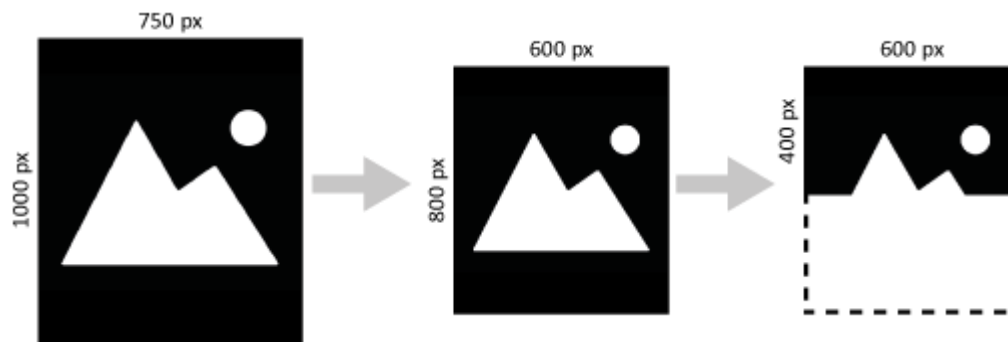


Figura 36 – Exemplo de redimensionamento de imagem (vertical, corte ao topo)



Figura 37 – Exemplo de redimensionamento de imagem (horizontal, corte ao centro)

4.5 Design e usabilidade

O *design* e usabilidade da interface da Plataforma de Gestão de Guias de Programação foi fundamental para a facilidade de utilização da plataforma por parte da equipa de editorial e dos programadores envolvidos na equipa técnica de suporte ao projeto. Tendo em conta o público-alvo deste interface, optou-se pelo *design* clássico baseado em ambiente web, isto é, aplicou-se um cabeçalho com os menus e área de utilizador, seguidamente do corpo de página com os conteúdos da página ativa. Para ajudar a implementar o *layout* da plataforma foi escolhida a plataforma *bootstrap* que engloba um conjunto de estilos e animações básicas com um grande nível de usabilidade implementado.

Figura 38 - Cabeçado da plataforma de gestão

O cabeçalho está sempre disponível no topo, ao longo de todo o interface. É composto pelos seguintes menus e submenus:

- Importar:
 - Importar Ficheiro
 - Importar Genérico
 - Importar Sem Ficheiro
 - Relatórios de Importação
- Cartaz:
 - Programação
 - *Timeline* de Canais
- Exportar:
 - Exportar Ficheiro
 - Histórico de Exportação
- Criar:
 - Programas
 - Canais
 - Pessoas
- Editar:
 - Programas
 - Canais
 - Pessoas
- Gerir:
 - Atualizar *IMDB Ratings*
 - Gerir palavras proibidas
 - Estatísticas

Cada menu e submenu foi nomeado com base na sua principal função dentro plataforma, assim o utilizador ao realizar a ação que pretende, sem qualquer dúvida de que é naquela página que irá executá-la.

Juntamente com o cabeçalho das páginas existe uma secção na lateral direita com a informação do caminho realizado para a página em questão (*breadcrumb*) e uma secção na lateral esquerda com os alarmes que a plataforma gerou no momento. A visibilidade dos alarmes depende da existência do tipo de alarme, ou seja, caso não exista nenhum alarme para um tipo específico, não é apresentada a indicação de zero alarmes para não confundir o utilizador.



Figura 39 – Plataforma de gestão – exemplo de alarmes



Figura 40 – Plataforma de gestão – exemplo de *breadcrumb* com alarmes

Para identificar o nível de prioridade dos alarmes, foi usado um sistema de cores que passa pelo vermelho (mais grave), laranja, amarelo e, por fim, o cinza (menos grave).

4.5.1 Home

A página *home* é a primeira página apresentada à priori antes e depois do início de sessão do utilizador.



Figura 41 – Plataforma de gestão – *homepage*

Após o utilizador efetuar a entrada na plataforma, todos os menus ficam ativos juntamente com a informação dos alarmes que estão ativos no momento.



Figura 42 – Plataforma de gestão – *homepage* (utilizador com autenticação)

4.5.2 Páginas de alarmes

Cada alarme tem uma página dedicada onde se pode encontrar várias informações sobre cada alarme do tipo escolhido. Sempre que possível, cada linha relativa a um alarme contém uma hiperligação para o caso em questão.



Figura 43 – Plataforma de gestão – exemplo de página de alarmes relativos a canais

INFO PORTUGAL IMPORTAR CARTAZ EXPORTAR CRIAR EDITAR GERIR admin

Home > Alertas de Programas 58 945

945 Alarmes relativos a programas

- 24Kitchen
- Al Jazeera English
- TvShow: The Fight for Amazonia
Campos para rever: Imagem
- TvShow: The War In October
Campos para rever: Imagem

Figura 44 – Plataforma de gestão – exemplo de página de alarmes relativos a programas

INFO PORTUGAL IMPORTAR CARTAZ EXPORTAR CRIAR EDITAR GERIR admin

Home > Alertas de IMDb 2 417 5 64 4 IMDb

4 Alarmes relativos ao campo IMDb

Existem filme(s) e / ou serie(s) com o mesmo IMDb ID.: tt1832153 Excluir

- Clássicos Disney
- Sexo, Sol E Pais a Assistir
- Rebeldes Amestrados

Existem filme(s) e / ou serie(s) com o mesmo IMDb ID.: tt2741602 Excluir

- Blacklist
- The Blacklist

Figura 45 – Plataforma de gestão – exemplo de páginas de alarmes relativos ao campo *IMDB*

4.5.3 Importações

As páginas de importações seguem um esquema bastante prático. Na página de importação por ficheiro, é feito o pedido de escolha do canal que pretende importar e a escolha do ficheiro que pretende enviar, seguido pelo botão de confirmação com o nome “Importar”. As escolhas de canais são sempre facilitadas pela componente de inserção nome e pesquisa em tempo real do canal.



Figura 46 – Plataforma de gestão – página de importação por ficheiro

Na página de importação sem ficheiro (importações automáticas sem envio de ficheiros), o comportamento é semelhante sem ser enviado qualquer tipo de ficheiro para a plataforma.



Figura 47 – Plataforma de gestão – página de importação sem ficheiro

Após a importação de programação para um canal, o utilizador é remetido para a página de relatório de importação. Esta página está também acessível pelo processo manual (Importar > Relatórios de Importação > Escolher Canal) para aceder ao relatório correspondente à última importação feita para um determinado canal.

Nesta página encontra-se os conteúdos importados separados pela notificação de programas novos que deram entrada na plataforma de gestão e programas, que corresponderam a programas já inseridos na plataforma.

✓ Relatório de correspondência

4 novos programas

Novos

Correspondência









	Título: O Escritor Fantasma Filme		Sugestões...
	Série: Como Defender um Assassino - Temporada: 1 Episódio: 1 - Pilot Episodio de Série		Sugestões...
	Série: Castle - Temporada: 7 Episódio: 6 - Times of our Lives Episodio de Série		Sugestões...
	Série: The Tomorrow People - Temporada: 1 Episódio: 9 - Death's Door Episodio de Série		Sugestões...

Figura 48 – Plataforma de gestão – página de relatório de importação (novos programas)





















✓ Relatório de correspondência		263 programas já inseridos no sistema
Novos	Correspondência	
	Titulo: Gangster Americano Filme	
	Titulo: O Alfaiate do Panamá Filme	
	Titulo: O Dossier Pelicano Filme	
	Titulo: Não te Metas com o Zohan Filme	
	Titulo: Duro de Matar Filme	
	Titulo: Bem-vindos à Selva Filme	
	Titulo: Revólver Filme	
	Titulo: The International - A Organização Filme	
	Titulo: Punisher - O Vingador Filme	
	Titulo: Ghost Rider Filme	
<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>...</div> <div>25</div> <div>26</div> <div>27</div> <div>></div> </div>		

Figura 49 - Plataforma de gestão – página de relatório de importação (programas já inseridos)

4.5.4 Cartaz

A página de programação do menu cartaz é uma das principais páginas do sistema. Nesta página é possível verificar a grelha de programação para determinado canal, num dia à escolha, alterar os horários de programas, trocar programas, indicar estreias, destaques e horários de proibição de gravação (*blackouts*).

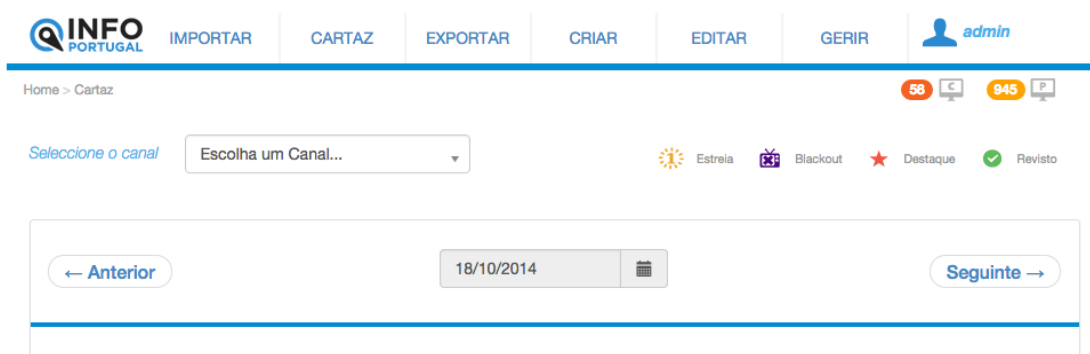


Figura 50 – Plataforma de gestão – página de cartaz

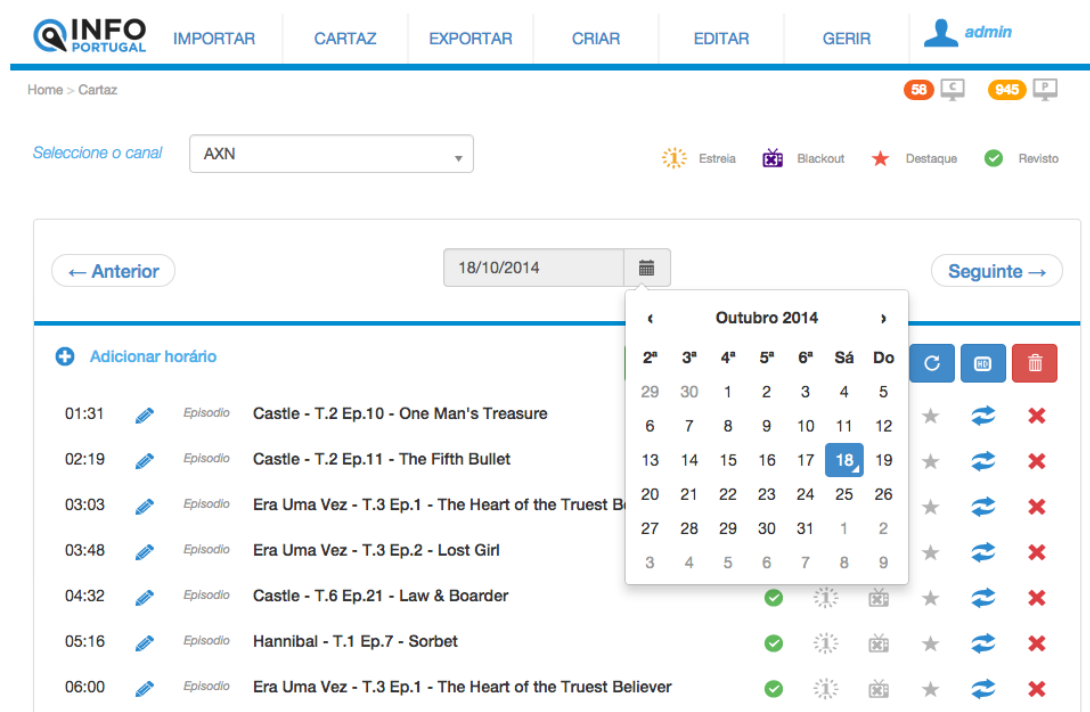


Figura 51 - Plataforma de gestão – página de cartaz (canal escolhido)

Juntamente com estas funcionalidades, os utilizadores podem limpar o dia inteiro de programação, replicar a programação para um posterior dia, bloquear o dia de programação, replicar os conteúdos para canais de alta definição (caso os haja) e adicionar novos horários à grelha de programação.

IMPORTAR CARTAZ EXPORTAR CRIAR EDITAR GERIR

ong bak

Pesquisa avançada

Tipo programa	Canal	Revisão
Filme	Todos	Todos

Título: **Ong Bak 2 - A Lenda**

☒ Estreia 🌟

☐ Blackout 📺

☒ Destaque ★

☐ Forçar modo UTC

00:30 ⌚

Adicionar

Figura 52 – Plataforma de gestão – adicionar horário de programação

RTAR

CARTAZ

EXPORTAR

CRAR

EDITAR

GERIR

Editar horário


✕

Hora:

01:31

🕒

Tipo: Episódio de Serie

Revisto: 

Titulo: One Man's Treasure

Serie: Castle

Temporada: 2


Episódio: 10


Canais onde o programa passa: AXN


Duração:


Descrição: Castle e Beckett investigam a morte de um homem durante o tiroteio numa garagem. Tudo se complica quando a sua namorada reconhece o corpo.

Custom ID: E3513

 [Ir para a edição deste programa](#)

☐ Estreia 

☐ Blackout 

☐ Destaque 

☐ Forçar modo UTC

Guardar

Figura 53 - Plataforma de gestão – editar horário de programação

4.5.5 Exportar

As páginas de exportação dão ao utilizador as ferramentas para executar exportações para determinados clientes e retirar os pacotes de exportação enviados para os clientes em exportações anteriores.

A página de exportar ficheiro, para além de permitir ao utilizador exportar os ficheiros para um cliente, junta a possibilidade de o fazer com determinados parâmetros.



Figura 54 – Plataforma de gestão – página de exportação

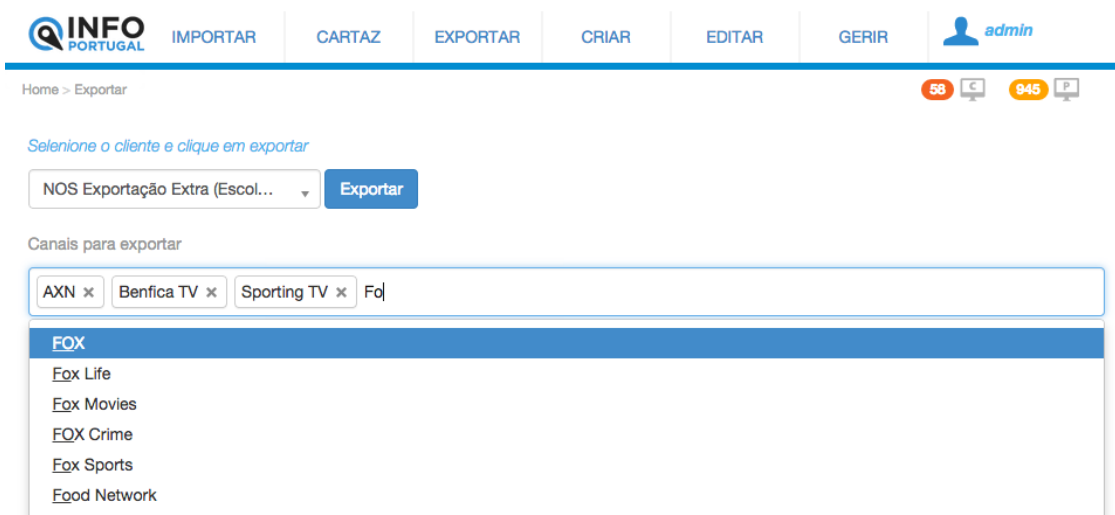


Figura 55 – Plataforma de gestão – página de exportação com parâmetros

A página de histórico de exportações contém todos os pacotes de exportações que estão disponíveis na plataforma separados por cliente.

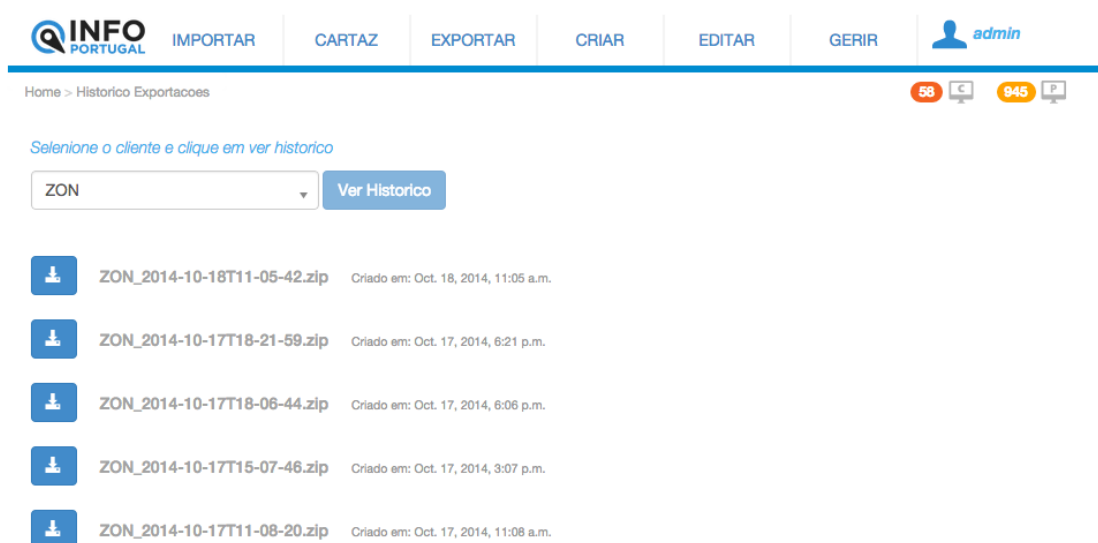


Figura 56 – Plataforma de gestão – página de histórico de exportações

4.5.6 Criar

O menu Criar contém três páginas para a criação de elementos comuns da plataforma de gestão de guias de programação digital, sendo estes programas, canais e pessoas.

A página de criação de programas contém três tipos elementos que podem ser criados: programas que variam entre o tipo (Filme, Série, *TvShow*, e Programa Genérico), episódios e temporadas.

Criar Programa

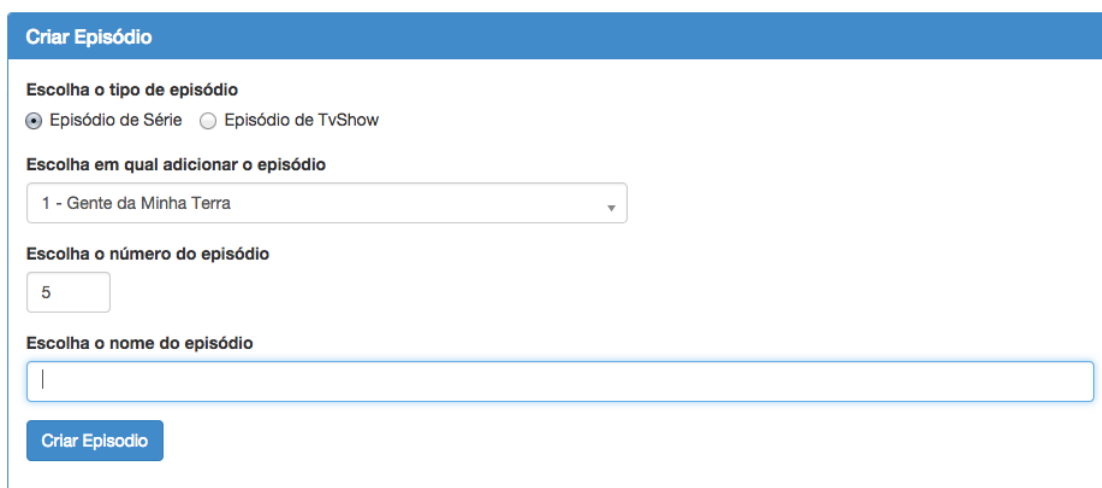
Escolha o tipo de programa

Escolha o tipo

Escolha o titulo do programa

Criar Programa

Figura 57 - Plataforma de gestão – criar novo programa



Criar Episódio

Escolha o tipo de episódio

☒ Episódio de Série ☐ Episódio de TvShow

Escolha em qual adicionar o episódio

1 - Gente da Minha Terra

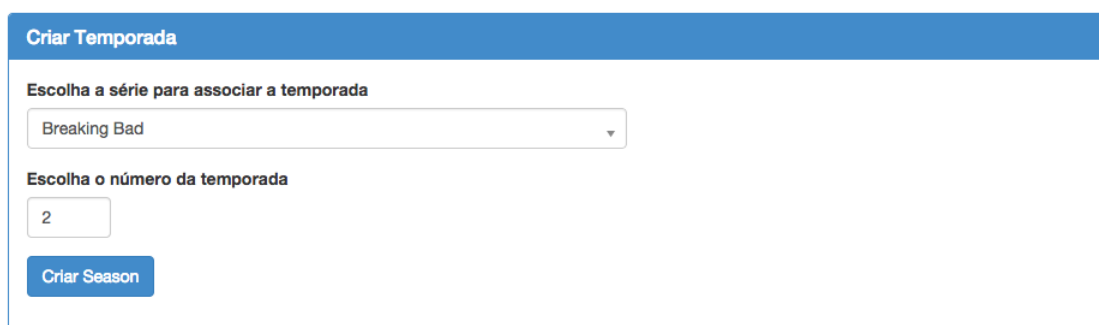
Escolha o número do episódio

5

Escolha o nome do episódio

Criar Episodio

Figura 58 - Plataforma de gestão – criar novo episódio



Criar Temporada

Escolha a série para associar a temporada

Breaking Bad

Escolha o número da temporada

2

Criar Season

Figura 59 - Plataforma de gestão – criar nova temporada

Para garantir a coerência dos programas, é sempre validado o elemento a ser criado com os que já existem na plataforma de gestão.

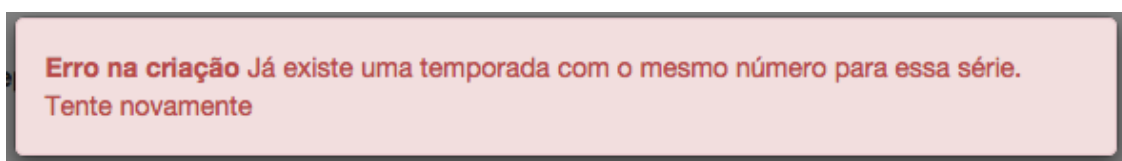


Figura 60 - Plataforma de gestão – alerta de erros

Após a criação de qualquer um dos elementos, o utilizador é remetido para a página de edição do respetivo elemento.

A página de criação de canais apenas requer a introdução do nome do canal, sendo este validado se já existe um canal parecido na plataforma de gestão.

Figura 61 - Plataforma de gestão – criar novo canal

A página de criação de pessoas requer a introdução do primeiro e último nome, seguido do seu papel.

Figura 62 - Plataforma de gestão – criar nova pessoa

4.5.7 Editar

As páginas de edição são de grande importância para a plataforma de gestão. É nelas que são feitas as correções a programas, o incremento de informação e a inserção de imagens relativas.

De igual modo ao menu de criação, o menu editar contém as páginas de edição de programas, canais e pessoas. No entanto, na edição de programas é necessário um passo intermédio, sendo este, a pesquisa do programa, canal ou pessoa em questão.

A página intermédia de pesquisa de programas contém uma pesquisa avançada podendo-se escolher o tipo de programa, canal em que o programa está ou esteve em transmissão e, para ajuda de pesquisa à equipa editorial, se o programa já se encontra ou não revisto.

IMPORTAR
CARTAZ
EXPORTAR
CRIAR
EDITAR
GERIR

admin

Home > Editar

58
945

Adicionar Programa

ong bak

Pesquisa avançada

Tipo programa

Canal

Revisão

Filme

Todos

Todos

ID	Nome	Tipo	Adicionado em	Modificado em	Imagem
1778	Ong Bak 2 - A Lenda	Filme	27-02-2014 18:24	17-10-2014 20:11	
1788	Ong Bak 3 - A Batalha Final	Filme	27-02-2014 18:24	17-10-2014 20:09	

Figura 63 - Plataforma de gestão – pesquisa de programas para editar

Após a escolha do programa a editar, o utilizador é remetido para a página de edição do programa escolhido.

Nesta página, o utilizador poderá executar todo o tipo de modificações, remover o programa juntamente com todas as suas transmissões em cartaz, agregar o programa a um programa de sugestão da plataforma de gestão, verificar as transmissões do programa, consultar alarmes relativos ao programa, ver o histórico de alterações do programa e inserir a imagem relativa ao programa.

Todos os dados do programa encontram-se repartidos em três separados, sendo estes, o de dados gerais e um separador por cada cliente que a plataforma de gestão contenha para a introdução de dados exclusivos dos clientes. As imagens enviadas para o programa também se encontra repartidas pelos separadores, sendo que, nos separadores exclusivos dos clientes, esta é redimensionada para as dimensões pedidas pelo cliente.

Para alguns tipos de programas ainda existe, no fundo da página uma funcionalidade extra de troca de tipo de programa por outro, isto é, por exemplo, a trocar do programa em questão tipificado como filme, pelo mesmo programa mas tipificado como programa genérico.

102

Figura 64 - Plataforma de gestão – editar programa

A página intermédia de pesquisa de canal contém uma pesquisa simples com a introdução do nome e pesquisa em tempo real do canal.

Home > Editar Canais

58 945

Adicionar Canal +

Escolha um Canal...

Ax

AXN White

AXN Black HD

AXN Black

AXN

AXN White HD

AXN HD

Editar

Figura 65 - Plataforma de gestão – escolha de canal para editar

Após a escolha do canal o utilizador é remetido para a página de edição do canal escolhido.

IMPORTAR
CARTAZ
EXPORTAR
CRIAR
EDITAR
GERIR

admin

Home > Editar Canais > AXN

58
945

Gravar

Nome do canal

AXN

Flags de Exportações

ZON

EXPORTAR

Vodafone

EXPORTAR

Sigla por cliente

ZON

AXN

Vodafone

AXN

ID por cliente

ZON

77

Vodafone

47

Duplicar de:

Este canal tem um duplicado: **AXN HD**

Programa Genérico

Informação Não Disponibilizada Pelo Canal

Descrição

Time Zone

Europe/Lisbon

Tipo do canal

A

Classificacao por defeito

M12

Lingua do canal (matching system)

PT - Português

Ultimo horario ⌚
 01/12/2014, 6:34 a.m.
 Ultima tentativa de importação 📄
 14/10/2014, 11:14 a.m.

Figura 66 - Plataforma de gestão – editar canal

A página intermédia de pesquisa de pessoas contém uma pesquisa avançado com o tipo de papel que a pessoa está designada.

INFO PORTUGAL IMPORTAR CARTAZ EXPORTAR CRIAR EDITAR GERIR admin

Home > Editar 58 945

John Doe Adicionar Pessoa +

Pesquisa avançada

Papel designado

Todos

Todos
Produtor
Realizador
Actor
Anfitriao
Convidado
Escritor
Voz
Equipa

Pesquisar

Figura 67 - Plataforma de gestão – pesquisa de pessoa para editar

Após a escolha da pessoa que o utilizador pretende editar, é aberta a página de edição da pessoa escolhida.

INFO PORTUGAL IMPORTAR CARTAZ EXPORTAR CRIAR EDITAR GERIR admin

Home > Editar > Pessoas > Leonardo 58 945

Sem alarmes

Gravar

Primeiro nome

Leonardo NÃO É EXCEÇÃO

Último nome

DiCaprio

Papel designado

Actor

Data de nascimento

DD/MM/AAAA

País

Adicionar país

Figura 68 - Plataforma de gestão – editar pessoa

5 Conclusões

O capítulo em questão apresenta as conclusões do presente estudo.

Inicia-se com a revisão dos objetivos implementados, contribuições e resultados obtidos.

São ainda abordadas as limitações que a plataforma de gestão de guias de programação digital apresenta e, por fim, são feitas as perspectivas de trabalho futuro, delineando as ideias e intenções para o futuro da plataforma de gestão de guias de programação digital.

5.1 Revisão dos objetivos, contribuições e resultados

O objetivo principal de todo o estudo envolvido e do desenvolvimento deste projeto passou pela conceção e implementação de uma nova solução para a plataforma de gestão de guias de programação digital. Finalizada a fase de estudo e análise dos problemas em questão, foi prontamente iniciado o desenvolvimento da solução, compreendendo este, várias etapas. Embora de um modo menos adequado, a meados do desenvolvimento ocorreu uma nova fase de estudo, análise e levantamento de dados necessários à reformulação do desenvolvimento da plataforma de gestão.

Todo o desenvolvimento foi acompanhado pela equipa editorial, com constantes comentários construtivos, sendo que, a partir deles, era criado a ponte de comunicação com os clientes.

À data de hoje, encontra-se finalizado todo o desenvolvimento, estando a plataforma de gestão num sistema real de produção. Esta encontra-se numa nova infraestrutura preparada para servir os requisitos essenciais da plataforma de gestão e seus módulos de envios de guias de programação digital.

De um ponto de vista editorial, esta nova plataforma de gestão permite a cada utilizador, gerir os seus próprios conteúdos mais facilmente, contendo uma grande perceção do estado dos seus conteúdos, a partir do módulo de alarmes e notificações implementados.

De momento, encontram-se dois clientes associados à plataforma de gestão, sendo eles a *Vodafone Portugal* e *NOS (ex-ZON)*, os quais utilizam a 100% todo o conteúdo enviado pela plataforma. Todos os requisitos apontados em fase de análise foram corretamente resolvidos.

A plataforma de gestão de guias de programação digital contribui com mais-valias para a *InfoPortugal*, mais concretamente para a sua equipa editorial, poupando imenso tempo e carga de trabalho a cada um dos utilizadores, sem ser necessário estarem em constante alerta. Com isto, é mais simples para a equipa editorial trabalhar com um leque superior de canais, com mais qualidade e atenção aos detalhes, englobando também, o esforço adicional de pesquisa e elaboração de conteúdos multimédia.

5.2 Limitações e perspetivas de trabalho futuro

A plataforma de gestão de guias de programação digital encontra-se com pequenas limitações que não afetam o correto funcionamento da mesma. Possivelmente, a de maior importância será o tratamento da reutilização de identificadores de programas, previamente removidos. É possível admitir que neste caso será como uma limitação, uma vez que os ficheiros contidos nos pacotes de exportação apresentam um tamanho máximo numérico para o campo de identificador de programa. No entanto, este caso ainda se encontra em estudo, uma vez que a reutilização dos identificadores poderá vir a originar erros nos sistemas internamente implementados nos clientes.

Ainda por concluir na implementação da nova estrutura da plataforma de gestão, encontra-se o bloqueio do acesso externo por via à criação de métodos de ligações seguras (*whitelists*).

Prevê-se para trabalho futuro, a criação de uma *API* que apresente resultados de pesquisa de conteúdos da plataforma de gestão de guias de programação digital. Juntamente com isto, prevê-se a criação de aplicações para dispositivos móveis que consumam a *API* anteriormente referida.

A plataforma de gestão de guias de programação digital tem potencial para evoluir e trabalhar juntamente com outras áreas. Sendo relativo à gestão de conteúdos em tempo real, denota-se a característica de projeto sem conclusão definida, existindo sempre a possibilidade de melhorias.

Referências

- [Django Software Foundation, 2014]
[Python Software Foundation, 2014]
[PIL, 2014]
- [lxml, 2014]
- [Jeff Forcier, 2014]
- [Stuart Bishop, 2014]
- [Daniele Varrazzo, 2014]
- [Ryan Kelly, 2014]
- [Bob Ippolito, 2014]
- [Andrew Godwin, 2010]
- [Django Debug Toolbar, 2013]
- Django Software Foundation,
<https://www.djangoproject.com/> [último acesso: Out 2014]
Python Software Foundation,
<https://www.python.org/> [último acesso: Out 2014]
Python Imaging Library,
<http://www.pythonware.com/products/pil/> [último acesso: Out 2014]
XML and HTML with Python,
<http://lxml.de/> [último acesso: Out 2014]
Jeff Forcier - Paramiko: A Python implementation of SSHv2,
<http://www.paramiko.org/> [último acesso: Out 2014]
Stuart Bishop - pytz: World Timezone Definitions for Python,
<http://pytz.sourceforge.net/> [último acesso: Out 2014]
Daniele Varrazzo - pycopg,
<http://initd.org/pycopg/> [último acesso: Out 2014]
Ryan Kelly - PyEnchant: a spellchecking library for Python,
<http://pythonhosted.org/pyenchant/> [último acesso: Out 2014]
Bob Ippolito - simplejson: JSON encoder and decoder,
<http://simplejson.readthedocs.org/en/latest/> [último acesso: Out 2014]
Andrew Godwin - South documentation: Migrations for Django Applications,
<http://south.readthedocs.org/en/latest/> [último acesso: Out 2014]
Django Debug Toolbar - Django Debug Toolbar,
<http://django-debug-toolbar.readthedocs.org/en/1.2/> [último acesso: Out 2014]

Anexo I

